GENNAIO-FEBBRAIO 1994 - L. 5.000

ELECTRONICS PROJECTS

IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

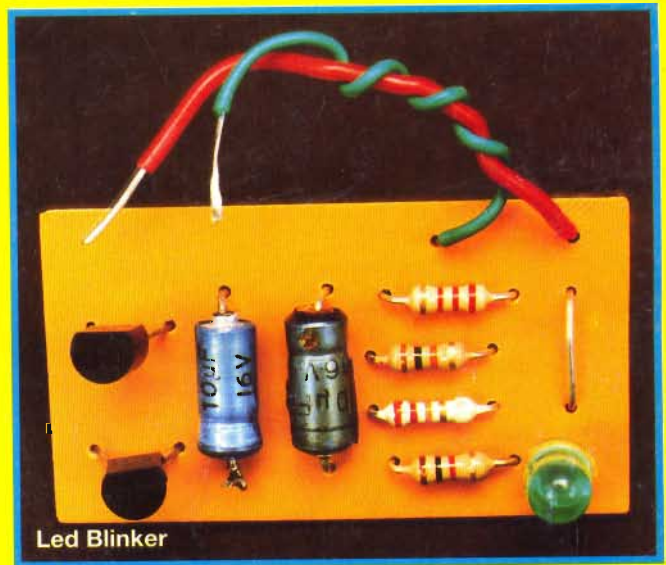
- PROGETTIAMO UN TIMER
- RADIOASCOLTO E TECNICHE DI TRASMISSIONE
- RICEVITORE PER LA GAMMA CB
- QSO IN TELEGRAFIA
- RADIORICEVITORE A 5 TRANSISTOR
- INDICE 93
- PRESELETTORE AMPLIFICATORE PER ONDE CORTE
- PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA
- MICROALIMENTATORE DA BANCO

...E ALTRI ANCORA!

Led Blinker

QSO in telegrafia

Microalimentatore da banco

N. 38 - pubblicazione bimestrale - sped. in abb. post. gr. IV/70 - N. 1

IC-P2ET/IC-P4ET

I PORTATILI "INTELLIGENTI"

OTTENIBILI IN ENTRAMBE LE BANDE (VHF/UHF) COSTITUISCONO L'ESSENZA DELLA SEMPLICITA' OPERATIVA IN QUANTO DOTATI DI "APPRENDIMENTO" E DI "SELEZIONE AUTOMATICA DELL'IMPOSTAZIONE".
L'APPARATO CAPISCE LE INTENZIONI DELL'OPERATORE E SI PREDISPONE DI CONSEGUENZA...

✔ Nella versione VHF, ampia gamma adibita alla ricezione: 110 ~ 173 MHz (fino a 138 MHz in AM) ed alla trasmissione: 144 ~ 148 MHz

✔ Nella versione UHF: 430 ~ 440 MHz sia in trasmissione che in ricezione e possibilità di ricezione sui 900 MHz (servizio telefonico cellulare)

✔ Notevole potenza RF: 5W riducibile a 3.5, 1.5 e 0.5W

✔ Nuovi pacchi batteria dedicati tipo "PLUG-IN"

✔ Circuito "Power Save" con ciclo di lavoro impostabile in modo da ottenere lunghe autonomie

✔ Indicazione oraria

✔ Autospegnimento ed accensione all'ora prevista

✔ Tutte le canalizzazioni maggiormente usate

✔ Eccezionale sensibilità del ricevitore (0.1µV tipico)

✔ Compatibile al Tone Encoder, Tone Squelch, Pocket Beep, Pager, Code Squelch

✔ Linea gradevole e dimensioni compatte!

Accessorio indispensabile all'OM evoluto inserito nella rete locale!

ICOM **marcucci** S.p.A.

Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

marcucci S.p.A.

Prodotti per Telecomunicazioni, Ricetrasmissioni ed Elettronica

SHOW-ROOM: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 02/7386051 - Fax 02/7383003

Sommario

GEN/FEB 1994

INDICE INSERZIONISTI

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 30.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 55.000
POSTA AEREA + L. 35.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 10.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via Saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.
Stampato su Uno Web Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via dell'Intagliatore, 11
Tel. (051) 533555

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui		~~30.000~~	**(24.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA+ELECTRONICS		~~102.000~~	**(80.000)**	
A decorrere dal mese di				
Manuale per Radioamatori e SWL		35.000	**(28.000)**	
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	**(16.000)**	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	**(16.000)**	
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ____ NOME ____

VIA ____ N. ____

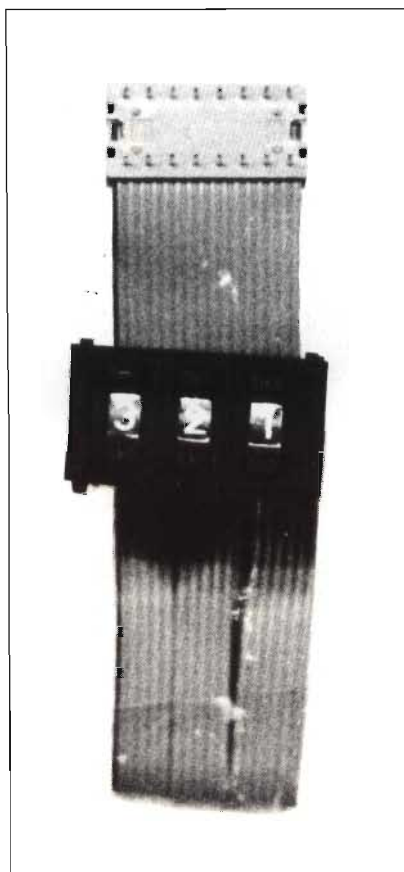
CITTÀ ____ CAP ____ PROV. ____

Progettiamo un timer!

Ovvero: elucubrazione propedeutiche al contatore CD 4029 e al decodificatore visualizzatore CD 4511.

IK5JNN, Angelo Raglianti

Sono le cinque del mattino. Non mi sono ancora affacciato alla finestra per vedere che tempo sta facendo.
Mah! Se è vero che le ore del mattino hanno l'oro in bocca, riuscirò a interessare i lettori di **Electronics**; ho rubato qualche ora al sonno pur di tornare a farVi compagnia con qualche mio appunto di elettronica.
A dire il vero l'intenzione è quella di continuare con una certa regolarità a farmi vivo su queste pagine.
D'altra parte, quando ci sono troppe cose da fare non si riesce per mancanza di tempo a farle tutte; il detto prima il dovere e poi il piacere diviene un imperativo.
Queste le caratteristiche tecniche del progetto che andiamo a vivisezionare.
Timer, ovvero semplice contatore quarzato da 1 a 999 secondi (poco più di sedici minuti) con le seguenti caratteristiche:

- precisione di un secondo;
- conteggio inverso, ovvero, da 999 a 1 secondo;
- visualizzazione su tre display; secondi, decine di secondi, centinaia di secondi;
- programmazione tramite 3 contraves: secondi, decine di secondi, centinaia di secondi;
- controlli di START, STOP e RESET;

- buzzer interno, escludibile, per avviso ultimi dieci secondi;
- attuatore a relay a doppio scambio 10 A;
- presa di rete aggiuntiva controllata dall'interruttore di accensione.

Caratteristica molto importante è l'uso di circuiti integrati e componenti di facile e normale reperibilità e a basso costo. Molto più semplicemente, avevo bisogno di un qualcosa che autonomamente spegnesse le lampade del bromografo, dopo che era scaduto il tempo di esposizione e, se possibile, mi avvertisse di questa attuazione con un segnale acustico. L'aver previsto un segnale acustico, peraltro escludibile, nell'imminenza dello scadere del tempo prefissato, ha dato una versatilità ancora maggiore al timer.
A quanti di noi è capitato di lasciare in sviluppo per cinque o dieci minuti i circuiti stampati che dovevano invece restare nella soluzione solo due o tre minuti? Spesso sono distratto o semplicemente occupato a fare altre cose durante la realizzazione dei circuiti stampati, ma il beep-beep che segnala gli ultimi dieci secondi e che, insistentemente, diviene un beep continuo per alcuni secondi al termine del conteggio, richiama al dovere anche l'hobbista più distratto. Ho preso l'abitudine di usare il timer anche durante l'essiccazione della lacca sulla vetronite, naturalmente durante l'esposizione nel bromografo e ancora durante lo sviluppo della lacca fotoresist e infine al momento dell'incisione; la semplice pressione dei tasti dei contraves per impostare il tem-

CIN	U/D	PE	ACTION
1	X	0	NO COUNT
0	1	0	COUNT UP
0	0	0	COUNT DOWN
X	X	1	PRESET

X = DON'T CARE

Figura 1.

CD 4511 TRUTH TABLE							
LE	BI	LT	D	C	B	A	DISPLAY
X	X	0	X	X	X	X	8
X	0	1	X	X	X	X	BLANK
1	1	1	X	X	X	X	*
0	1	1	COD. BCD				0 - 9

X = DON'T CARE
* DIPENDE DAL CODICE BCD PRESENTE SU GLI INGRESSI AL MOMENTO IN CUI LE = 0

Figura 2.

CD 4027 TRUTH TABLE							
INPUTS						OUTPUTS*	
CI	J	K	S	R	QN-	QN+1	QN+T
_/¯	1	X	0	0	0	1	0
_/¯	X	0	0	0	1	1	0
_/¯	0	X	0	0	0	0	1
_/¯	X	1	0	0	1	0	1
¯_	X	X	0	0	X	Qn	QN
X	X	X	1	0	X	1	0
X	X	X	0	1	X	0	1
X	X	X	1	1	X	1	1

X=DON'T CARE -=PRESENT STATE
I=LEVEL CHANGE *=NEXT STATE

Figura 3.

po dovuto e poi posso sfruttare anche quei pochi minuti di altrimenti forzata inattività per fare qualcosa; il beep-beep del timer mi avvertirà sicuramente dello scadere degli ultimi dieci secondi del tempo programmato.

OK, siamo arrivati al dunque! Il timer è sulla rampa di decollo. Non resta che decidere di cosa parlare per primo e, dato che poco fa ho parlato del contatore e del visualizzatore, anche per il mio solito modo di vedere le cose a rovescio dal normale, partiamo dalla fine del discorso e cominciamo.

Per seguire questa parte, fate riferimento alle **figure 1** e **2** dove sono riportate le caratteristiche dei CD 4029 e CD 4511 che in questo momento sono al centro della nostra attenzione. Come si sa, e se non si sa basta leggerlo su qualsiasi manuale di caratteristiche dei circuiti integrati CMOS, il CD 4029 è un BYNARY/DECADE UP/DOWN COUNTER.

Intanto diamo una scorsa alla piedinatura e vediamo che i pin 6, 11, 14 e 2 sono rispettivamente le uscite da Q 1 a Q 4, uscite con peso BCD di 1, 2 4 e 8 rispettivamente; a questi potremo collegare gli ingressi del CD 4511 che, dopo opportuna decodifica, farà accendere i display.

Inoltre i pin 4, 12, 13 e 3 sono i piedini di preselezione della cifra da impostare sul contatore e a questi collegheremo i contraves che ci permetteranno di avere a disposizione l'impostazione del conteggio da effettuare.

Di 16 piedini del nostro zampettutto amico, ne abbiamo fatti fuori 8, aggiungiamo i due della alimentazione e arriviamo a dieci... e gli altri sei?

Aspetta che te lo dico, direbbe Boldi consultando la sua immancabile enciclopedia.

Invece noi andiamo a consultare la TRUTH TABLE di **figura 1** per toglierci dai pasticci. All'estrema sinistra troviamo CARRY IN con una riga sopra che sta a significare che questo ingresso del circuito è attivo a livello basso (si legge CARRY IN NEGATO) e, dato che noi vogliamo farlo contare, niente di meglio che metterlo a massa e non parlarne più; inoltre, e per ulteriore conferma, notiamo anche che nell'ultima casella in basso della Truth Table, per l'ingresso di preset è riportata una X che ci indica che, durante la funzione di preset il piedino è "don't care" ovvero "che ce ne importa!".

Scorriamoa la nostra tabella una colonna verso destra e troviamo la scritta UP/DOWN (pin 10) e dato che per convenzione viene riportato prima il livello 1 e poi il livello 0, un livello alto (1 o VCC) su questo piedino ci permette il conteggio in salita,

SECX100
DISP100S
SECX10
DISP10S
SECX1
DISP1S
IC8
IC7
IC6
IC5
IC4
IC3
TR5
TR3
TR2
TR1
IC10C
IC10D
1xDISP=0
RESET=1
ACCENSIONE=1
CONTCENT
CONTDEC
CONTSEC
BUZ-DEV
BUZZER
AUTO RESET TIMER
ACCENSIONE=1
IC10A
IC10B
RESET
START
STOP
POWER
FUSE
XFOR
DIR-OUT
ALTIN
IC1
IC9
XTAL1
IC2A
IC2B
1 SEG
LED1
VCC
OUT-TIME
RY1
TR4
TR6
TR7
TR8

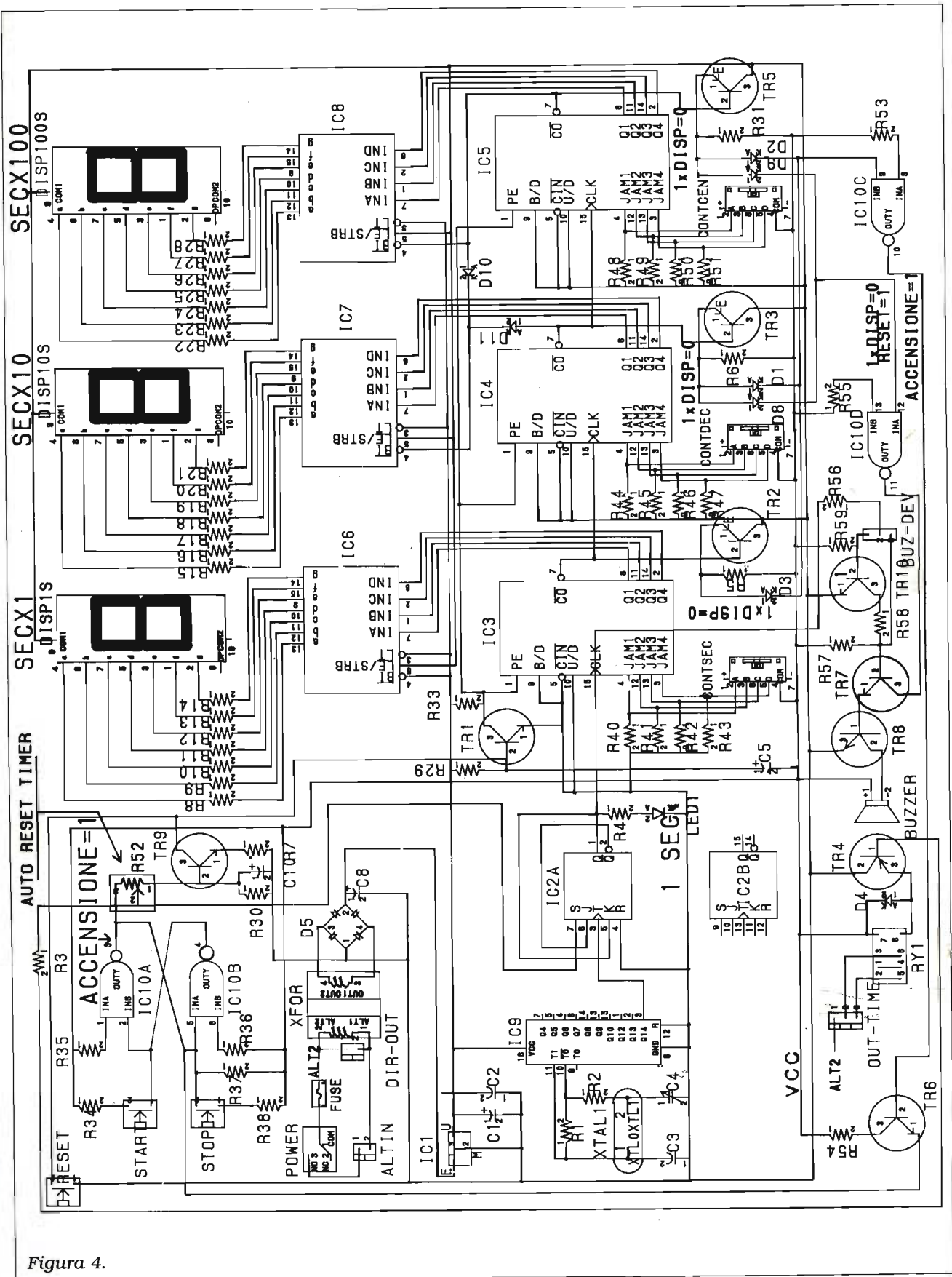



Figura 4.

ovvero da 0 a 9 e un livelo basso (0 o GND) in discesa ovvero indietro, insomma da 9 a 0. Molto bene, noi vogliamo contare indietro e quindi anche questo ingresso del CD 4029 lo colleghiamo a massa.
Scorriamo ancora a destra una colonna e troviamo il PRESET ENABLE (PE, pin 1) che sarà attivo, come confermato nella colonna ACTION all'estrema destra, solo quando sarà portato a livello 1, non interferendo in questa azione i due controlli visti precedentemente come confermato dalle due X (don't care) nelle colonne alla sinistra. Qui dovremo fare un circuito logico che ci permetterà di settare a 1 questo ingresso al momento del PRESET del conteggio, ovvero quando vorremo immagazzinare nei contatori il tempo che vorremo impostare, dopo di che, quando vorremo effettuare il conteggio, dovremo portarlo a livello logico 0. Questo ingresso del circuito è molto importante poiché ci permette di preprogrammare le cifre dalle quali poi faremo partire il conteggio.
Cosa significa questo nella pratica?
Facendo riferimento alla **figura 4**, circuito elettrico, vediamo che i pin di preset del CD 4029, da P 0 a P 3, sono collegati alle uscite dei corrispondenti contraves e poi, tramite resistenze di pull-down sono forzati a massa. I contraves usati nel nostro circuito, sono del tipo con uscita BCD e in particolare, come si vede sempre dallo schema, hanno il comune collegato a VCC, positivo di alimentazione. Quando si imposta una cifra sul contraves, si ha come conseguenza una uscita di livello alto di tensione dai pin di peso corrispondente dallo stesso; ad esempio impostare la cifra tre avrà come conseguenza un livello alto sulle uscite 2 e 1; questi livelli di tensione vengono riportati, come da schema elettrico, sui corrispondenti pin di ingresso di preselezione del CD 4029 il quale, al momento in cui il suo ingresso PRESET ENABLE viene portato a livello alto, legge la cifra impostata e, quando PE viene riportato a livello basso, la mantiene memorizzata. Il nostro timer quindi visualizzerà sui display le cifre impostate sui contraves al momento in cui il pin PE sarà alto. Per settare alto PE ci sono due possibilità; la prima è data dalla pressione del pulsante di reset ed è immediata; il reset è un interruttore normalmente aperto collegato alla massa del circuito che, se premuto, forza a massa la base di TR 1 il quale, in condizioni normali ha invece la base polarizzata alta da R 29 e quindi si trova in saturazione;
TR 1 in questa condizione è praticamente un interruttore chiuso verso l'emettitore e quindi verso massa; quando la base, come detto precedentemente viene portata a livello basso, premendo il pulsante di RESET, passa allo stato di interdizione, aprendo il circuito fra collettore e emettitore, con la conseguenza di avere alta la linea PE tramite la resistenza R

Prog.	Nome	Q.tà	Descrizione componente
1	C1 C8	2	1000 MICROF
2	C1 C20	2	100 NF
3	C3	1	330 PF
4	C4	1	COMPENSATORE 10-60 PF
5	C5	1	2,2 MICROF
6	C10	1	100 MICROF
7	D1 D2 D3 D4 D8 D9 D109 D11	8	DIODO 1 N 4148
8	D6	1	PONTE DI DIODI W 02 1,5 A 220 V
9	IC1	1	LM 7809
10	IC2	1	CD 4027
11	IC3 IC4 IC5	3	CD 4029
12	IC6 IC7 IC8	3	CD 4511
13	IC9	1	CD 4060
14	IC10	1	CD 4093
15	R1 R58 R59	3	1 MEGAHOM
16	R2 R29	2	1000 KILOOM
17	R3 R7 R33	3	1000 OHM
18	R4 R8 R9 R10 R11 R12 R14 R15 R16		
19	R17 R18 R19 R20 R21 R22 R23 R24		
20	R25 R26 R27 R28 R54	2	470 OHM
21	R5 R6 R31 R35 R37 R36 R53 R55 R56	9	4700 OHM
22	R30	1	82000 OHM
23	R32	1	1000 OHM
24	R34 R38	2	220 OHM
25	R52	1	TRIMMER 1 MEGAOHM p. 05
26	R52	1	TRIMMER 1 MEGAOHM p. 05
27	SIP1 SIP2	2	RETE RESISTIVA 4700 OHM
27	TR1 TR6 TR7 TR9 TR10	5	BC237
28	TR2 TR3 TR5	3	BC327
29	TR4	1	BD138
30	TR8	1	BD137
31	LED1	1	LED 5 mm
32	POWER	1	DEVIATORE 1 VIA 90 GRADI C.S.
33	RESET START STOP	3	PULSANTE n.o.
34	RY1	1	FEME 12 V 2 SC.
35	XFOR	1	12 V - 5 W
36	XTAL1	1	32768 HZ
37	DISP1 DISP10 DISP100	3	DISPLAY TFK D 350 PK
38	FUSE	1	FUSIBILE 5 A
39	AL-IN DIR-OUT OUT-TIMER	3	CONNETTORE A VITE
40	BUZ-SWITCH	1	JUMPER 3 POLI
41	BUZZER	1	BUZZER OSCILLATORE 12 V
42	DIL 16 PIN	1	ZOCCOLO DIL 16 PIN

33. La stessa cosa avviene, e questa è la seconda possibilità che esamineremo più avanti, tramite il circuito di reset automatico formato da TR 9, R 52, R 30 e C 10. Adesso facciamo fuori anche l'ingresso 9 dove si trova la settatura B/D. Come abbiamo visto precedentemente il livello 1 ci porta la programmazione B ovvero il conteggio esadecimale e lo 0 il decadico quindi niente di meglio che collegare anche questo ingresso alla massa.

Adesso siamo a 14 e ci rimangono solo i più facili, il CLOCK (pin 15) che andrà ovviamente collegato agli impulsi dell'oscillatore affinché si abbia il conteggio.

Il COUT (pin 7) ci consente il collegamento in cascata di più contatori, operando come un trasmettitore di impulsi a fine conteggio; questo in pratica vuol dire che da questo piedino COUT, da notare la linea che sovrasta la scritta che ci fa capire che l'uscita è attiva a lviello basso, uscirà un impulso o meglio darà un passaggio alto-basso-alto ogni volta che, visto il nostro modo di uso, il contatore passerà per lo zero. Questo passaggio alto-basso-alto al superamento dello zero è visibile solo dalla lettura della tabella di timing del circuito integrato che non riporto per semplicità di trattazione, ché altrimenti si va troppo nel difficile. Prendetela per buona!

Ergo se noi collegheremo come detto in cascata a questa uscita l'ingresso di CLOCK di un altro contatore, questo riceverà un impulso di CLOCK ogni 10 impulsi che arriveranno al precedente o così avremo, facendo entrare sul clock del primo contatore un impulso ogni secondo, il passaggio di un impulso ogni 10 secondi dal primo al secondo, ogni cento dal secondo al terzo o potremmo continuare a collegarne in cascata quanti ne necessitassero per il nostro fabbisogno.

Bene, abbiamo fatto il contatore, lo abbiamo fatto contare a rovescio come si voleva, ora ci mettiamo altri tre pezzetti di ferro, plastica e silicio e siamo arrivati, si preme un bottone, lui parte e... chi lo ferma più?

Già, abbiamo bisogno di controllare in qualche maniera quando tutti i contatori hanno raggiunto lo zero per fermare il circuito altrimenti abbiamo un contatore che conta da dove vogliamo noi a zero, però una volta raggiunto lo zero ricomincia da 999 e continua, continua, continua all'infinito o finché non si rompe!

Ebbene, il COUT ci aiuta anche in questo con la sua caratteristica vista precedentemente di dare un impulso al passaggio per lo zero. Colleghiamo a questa uscita una logica di stop e siamo a posto, diamo il contatto, contiamo per dieci secondi e poi stop... tutto fermo!

Obiezione, io voglio contare fino a 0 sì, ma da 999 o da 11, non da 9!

Ok, colleghiamo COUT di tutti e tre i contatori alla logica di stop, mediante un'altro circuito logico formato dai transistor TR 2, TR 3 e TR 5 e da una parte di IC 10 che come vedremo ci permetterà di effettuare altri controlli sul nostro circuito, e finalmente abbiamo ottenuto il nostro scopo.

Esaminiamo il funzionamento logico del circuito:

Premiamo il pulsante di START.

La pressione del pulsante di START cambia lo stato del flipflop formato da IC 10A - IC 10B. Vediamo le condizioni iniziali di questo circuito; a riposo, oppure al momento dell'accensione del circuito, i pin 5 e 6, facenti capo a IC 10 B, sono forzati alti dalle resistenze di pull-up R 37 e R 38 con conseguente uscita a livello basso dal pin 4 data la logica NAND del CD 4093 (1 per 1 = 1 negato = 0); lo stesso livello basso del pin 4 viene riportato su pin 2, mentre il pin 1 è forzato alto da R 35 con conseguente uscita a livello alto del pin 3 (1 per 0 = 0 negato = 1).

Al momento in cui premiamo il pulsante di START, forziamo alto, tramite R 34 collegata a VCC, il pin 2 di IC 1 A e abbiamo il passaggio di stato in uscita dato che è presente un livello 1 sui due ingressi che negato dal nand ci darà uscita 0.

Seguiamo sul circuito di **figura 4** i vari collegamenti che abbiamo sul pin 3 di IC 1:

Subito vediamo che il livello zero del pin 3 viene riportato sull'ingresso 5 di IC 1 B il quale è costretto a cambiare stato trovandosi nella condizione zero per uno uguale zero negato uno. Il pin 4 si porta a livello alto e forza alto il pin 2 rendendo stabile la situazione del nand IC 1 A che mantiene il suo livello di uscita basso anche se lasciamo il pulsante di START.

Vediamo inoltre che una linea va, tramite R 3 a polarizzare TR 4 il quale, passando a zero la base ed essendo un transistor PNP, chiude l'emettitore verso massa facendo scattare in chiusura i contatti del relay RY 1 con conseguente attuazione del carico ad esso collegato.

Una ulteriore linea riporta una condizione a livello basso sul pin 7 di IC 2 A (S) ripristinando il passaggio in uscita della frequenza di clock dal pin 1 del CD 4024, ripristinando quindi

il conteggio dei contatori, vedi **figura 3**.
Infine, tramite R 52, viene interdetto il transistor TR 9 e quindi il livello della base di TR 1 va alto con conseguente passaggio in saturazione; il collettore di TR 1 chiude verso massa e di conseguenza la linea del PRESET ENABLE ad esso collegata viene forzata a livello basso dando la possibilità ai CD 4029 di svolgere le loro funzioni di conteggio.
Il timer adesso funziona e si ferma al raggiungimento dello zero. Naturalmente dello zero sul contatore delle unità quando anche su gli altri contatori il conteggio ha raggiunto lo zero e non come prima quando uno solo dei contatori raggiunge il fine conteggio.
Avevamo parlato di logica transistor più circuito integrato a proposito di COUT, vediamo a cosa serve.
Come si vede dallo schema elettrico riportato in **figura 4**, l'uscita COUT di ogni contatore va a polarizzare la base di un transistor PNP, vedi TR 2, 3 e 4, il cui collettore è collegato a massa mentre l'emettitore, tramite una resistenza di pull-up è collegato a VCC. Con questa circuitazione praticamente "bufferiamo" e separiamo i segnali in uscita dal COUT dei tre contatori: i tre segnali vengono, tramite i diodi D 1, D 3 e D 9, applicati congiuntamente al pin 9 di IC 10 C che è, come sappiamo, un nand a 2 ingressi; l'altro ingresso del nand, pin 8, è forzato alto dalla resistenza di pull-up R 53; analizziamo la logica del circuito. Fino a che uno dei contatori deve terminare il conteggio la sua uscita COUT è a livello alto. Questo livello alto polarizza la base del transistor PNP a cui è collegato mantenendolo in interdizione con conseguente livello alto di uscita sul collettore. Questo mantiene alto anche l'ingresso 9 di IC 10 C dove avremo quindi 1 = 1 che negato in uscita dal nand porterà un livello 0 sulla base di TR 6 che, essendo un transistor NPN sarà in interdizione.
Solo al momento in cui tutti i contatori avranno raggiunto lo zero avremo un livello di ingresso basso sul pin 9 di IC 10 C e a questo punto, 0 per 1 = 0 negato = 1, il transistor TR 6, polarizzato di base dal pin 10 di IC 10 C passerà in saturazione, facendo passare corrente dal collettore verso l'emettitore e questo cambiamento di stato verrà rilevato dal flip-flop formato da IC 10 A e IC 10 B che cambierà stato passando da 0 a 1 la sua uscita sul pin 3. Lo stato di 1 verrà, come si vede dal circuito, riportato sul pin 7 del flip flop J-K CD 4027 il quale bloccherà il passaggio del clock verso i contatori bloccando istantaneamente il conteggio. Inoltre il passaggio a 1 di IC 10 A - IC 10 B polarizzerà tramite R 3 la base di TR 4 che andando in interdizione farà aprire il relay RY 1 al quale si trova connesso il carico dell'utilizzatore, spegnendo lo stesso.
Nello stesso tempo, tramite il trimmer R 52 avremo un passaggio di corrente verso il condensatore C 10 che inizierà a caricarsi fino a raggiungere un livello tale da saturare TR 9 che, una volta in conduzione porterà a massa la base di TR 1.
TR 1 in interdizione lascerà passare tramite R 33 un livello alto sui pin 1 dei CD 4029 i quali, come visto all'inizio della nostra elucubrazione, con PE a livello alto si presetteranno alle cifre impostate sui contraves predisponendo il nostro timer ad un nuovo conteggio. Nuovo conteggio che potrà ripartire alla semplice pressione del tasto di START il quale, forzando a 1 il pin 2 di IC 10 A cambierà nuovamente stato al flip flop IC 10 A - IC 10 B mandando a 0 l'uscita sul piedino 3 con conseguenti cambiamenti logici nel circuito che ricomincerà tutto il suo lavoro.
Ne abbiamo fatta di strada... il contatore, l'attuatore, la logica di start e di stop... siamo quasi alla fine del nostro passaggio a volo radente sulla progettazione di un timer. Continuiamo ad addentrarci adesso nelle piccole strade trasversali che rifiniscono le funzioni, diciamo accessorie, del nostro piccolo progetto.
Un attimo ancora per un passo indietro.
Torniamo a TR 1 di cui abbiamo visto la polarizzazione tramite TR 9 ma al quale sono anche collegati, in base, R 29 e C 5. Questo piccolo circuito di temporizzazione formato dal condensatore C 5 e dalla resistenza R 29 fa sì che al momento dell'accensione del circuito, il piedino PE sia forzato a livello alto tramite la resistenza R 33 dato che TR 1 è in interdizione con la base bassa perché la piccola corrente che passa attraverso R 29 serve a caricare C 5. Solo quando C 5 si è caricato, qui siamo sull'ordine dei millisecondi, la base di TR 1 raggiunge il livello di tensione utile al passaggio in saturazione, il collettore chiude verso massa il circuito predisponendo, con PE a livello basso il contatore al conteggio.
Sulla stessa base di TR 1 viene inoltre collegato il pulsante di RESET che, intuitivamente, una volta premuto forza a zero la base e quindi porta all'interdizione il transistor con conse-

guente passaggio a 1 di PE e nuova preselezione delle cifre impostate sui contraves.
Da notare che reset non agisce sul flip-flop START-STOP per cui il circuito del contatore riporta le cifre di conteggio a quelle impostate sui contraves ma non cambia lo stato del relay. Il circuito quindi rimane nello stato precedente la pressione e continua il conteggio come se niente fosse se questo era abilitato.
Guardando inoltre IC 10 B vediamo anche che sul pin 5, oltre al transistor TR 6, si collega anche il pulsante di STOP che, se premuto, forza a 1 l'ingresso del nand IC 10 B con conseguente cambiamento di stato del flip-flop IC 10 A - IC 10 B e conseguente blocco del conteggio se questo era stato fatto precedentemente iniziare.
Una delle stradette di cui sopra parlavamo ci porta alle decodifiche CD 4511 di cui alla **figura 2**. Il CD 4511 è una decodifica BCD TO SEVEN SEGMENT LATCH/DECODER/DRIVER. E che vor di ?? ... diceva Montesano!
BCD mi torna perché l'uscita del CD 4029 é, guarda caso BCD e quindi compatibile; io mando i numeri codificati in BCD e il DECODER me li invia al display; DRIVER vor di che me li pilota anche, nel senso che dal circuito integrato esce una corrente sufficiente a far accendere i segmenti e del LATCH per ora non ce ne importa.
Quindi 16 piedini di cui i soliti 2 di alimentazione, il 7, 1, 2 e 6 che sono rispettivamente gli ingressi A, B, C e D (maiuscole nota bene per non confonderle con le uscite dal decoder verso i display che sono scritte in minuscolo), poi i vari pin 13, 12, 11, 10, 9, 15 e 14 per le uscite dei segmenti a - g sono altri 11 e arriviamo a 13, ne restano solo 3.
Dalla TRUTH TABLE vediamo subito di mettere a 1 il pin 3 (LT), che non ci interessa assolutamente il test del display. Inoltre sempre dalla stessa fonte vediamo di mettere a 0 il pin 5 (LE) che il LATCH lo useremo come detto nel prossimo progetto.
Resta solo da collegare il pin 4 (BI negato), che sopra ha la linea quindi attivo a 0; e questo che cosa fa? Nulla di strano, solo che spegne il display se si trova in condizione 0 o visualizza se in condizione 1.
Un problema dei visualizzatori è sempre stato quello della visualizzazione degli zero non significativi a sinistra della cifra significativa e con questo ingresso il problema viene risolto. Dobbiamo solo far sì che il CD 4511 abbia l'ingresso BI (il negato lo lasciamo da ora in poi da parte) a 0 se lo zero da visualizzare sul display non è significativo, ad esempio lo zero a sinistra di 010, mentre deve essere a 1 se significativo, ad esempio i due zero del 100.
Nel nostro timer abbiamo risolto la situazione collegando l'ingresso BI di IC 8 all'uscita COUT di IC 5 e l'ingresso BI di IC 7 a COUT di IC 4, facendo uso di D 10 e D 11 per far sì che l'eventuale zero su IC 7 non spenga il display se IC 5 ha ancora cifre di conteggio. Tutto questo avviene semplicemente perché, torniamo a guardare la **figura 4**, se IC 4 ha ancora attivo il conteggio, il suo pin COUT è alto, questo livello alto viene riportato direttamente a IC 8 e tramite D 10 a IC 7; poiché un eventuale livello basso dell'uscita COUT di IC4 non influenza, grazie a D 11 questa linea, anche il display pilotato da IC 7 si accende. Viceversa, qualora IC 5 abbia terminato il suo conteggio, COUT = 0, BI di IC 8 si troverà forzato a 0 e il display non si accenderà; il livello 1, se presente su IC 4, verrà bloccato da D 10 ma passerà attraverso D 11 andando a portare alto il livello di BI di IC 7 che si accenderà regolarmente. Al momento del termine del conteggio anche da parte di IC 4 si spegnerà anche il display pilotato da IC 7.
Facile no?!
Resta poco da fare ancora, e sono rimaste le cose più facili.
In basso al centro dello schema elettrico di **figura 4**, si può notare una catena di transistor, pilotata da una porta NAND, che termina con un buzzer o cicalino. Approfondiamone un attimo il funzionamento. L'ingresso facente capo al pin 13, è collegato ai catodi di D 8 e D 9 che riportano alle uscite i livelli delle uscite COUT di IC 4 e IC 5. Quando anche una soltanto delle uscite COUT si trovi alta, sull'ingresso di IC 10 C avremo un livello alto e quindi, sempre ragionando in logica NAND, 1 per 1 = 1 negato = 0, il collettore di TR 7 non sarà polarizzato. Al momento in cui ambedue i contatori in questione raggiungeranno il termine del conteggio, COUT di entrambi cambierà stato portandosi a livello basso facendo scattare la porta IC 10 C la cui uscita si porterà alta e polarizzerà il collettore di TR 7. Tralasciamo per ora TR 10 e prendiamo in esame il Jumper BUZ - DEV; supponiamo di aver messo il ponticello di corto circuito in maniera da collegare R 56 con la base di TR 7. Come abbiamo appena detto, sul collettore di TR 7 sarà presente una polarizzazione solo al momento in cui IC 4 e IC 5 hanno terminato il

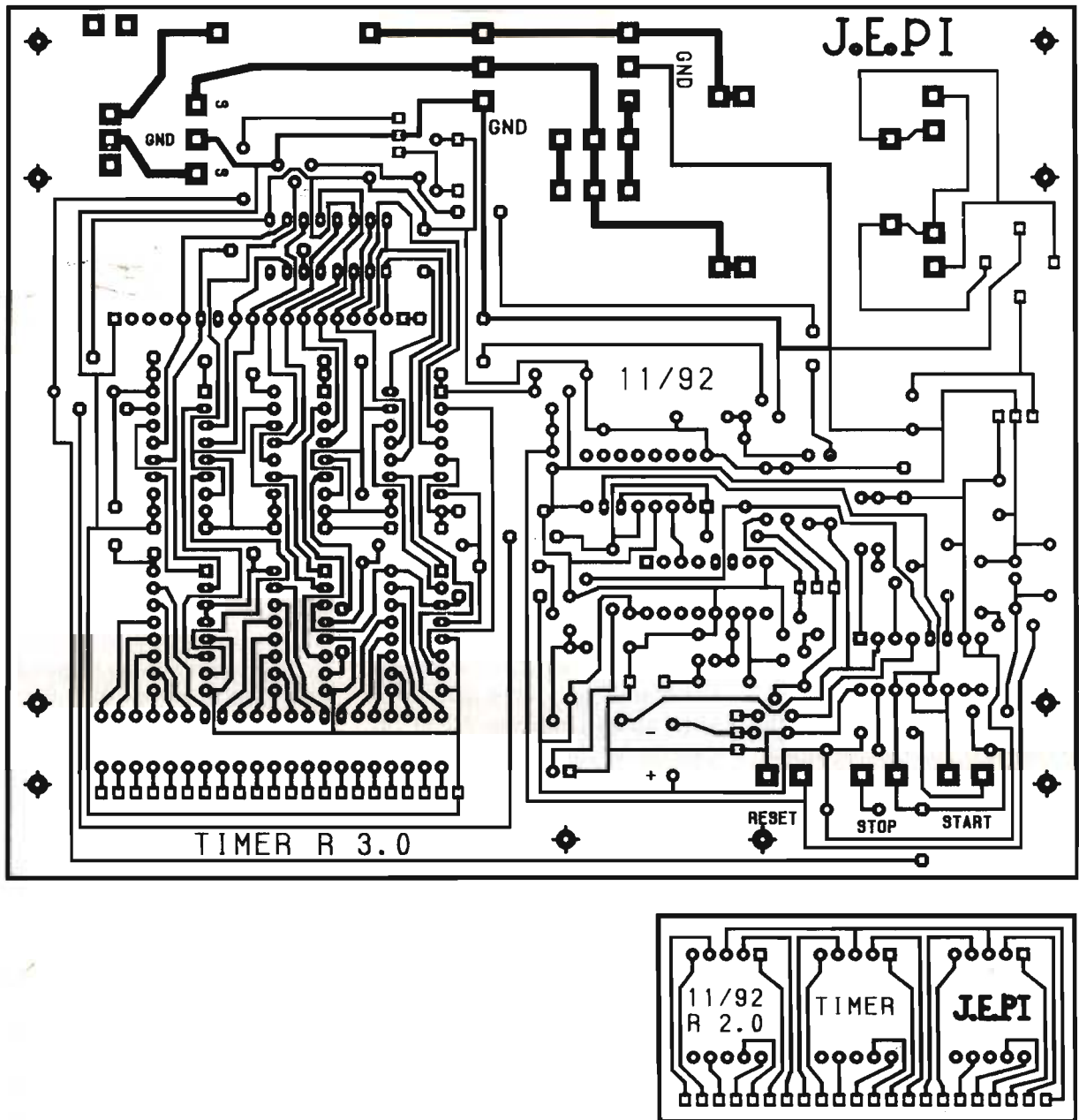



Figura 5.

loro conteggio, ergo siamo arrivati agli ultimi dieci secondi; R 56 in questo momento collega la base di TR 7 con l'uscita di clock che fa capo a IC 1, quindi avremo riportata sulla base di TR 7 un'onda quadra a 1 Hertz. Nel semiperiodo a livello alto dell'onda quadra, TR 7 sarà in saturazione e nel semiperiodo basso sarà interdetto. TR 7 in saturazione porterà in saturazione anche TR 8 che, chiudendo verso massa il terminale negativo del BUZZER, oscillerà e emetterà il suo beep per il mezzo secondo alto che, alla transizione a livello basso del clock, TR 7 in interdizione bloccherà. Abbiamo così il segnale di avvertimento del conteggio degli ultimi dieci secondi con un beep della durata di mezzo secondo per dieci secondi. Inoltre, dato che al momento della fine del conteggio, l'impulso di TR 6 che abbiamo precedentemente visto, polarizzerà alta l'uscita di IC 1 e conseguentemente il pin 7 (S) di IC 2 A, per le caratteristiche del CD 4027, vedi **figura 3**, la linea di clock, al termine del conteggio rimarrà a livello

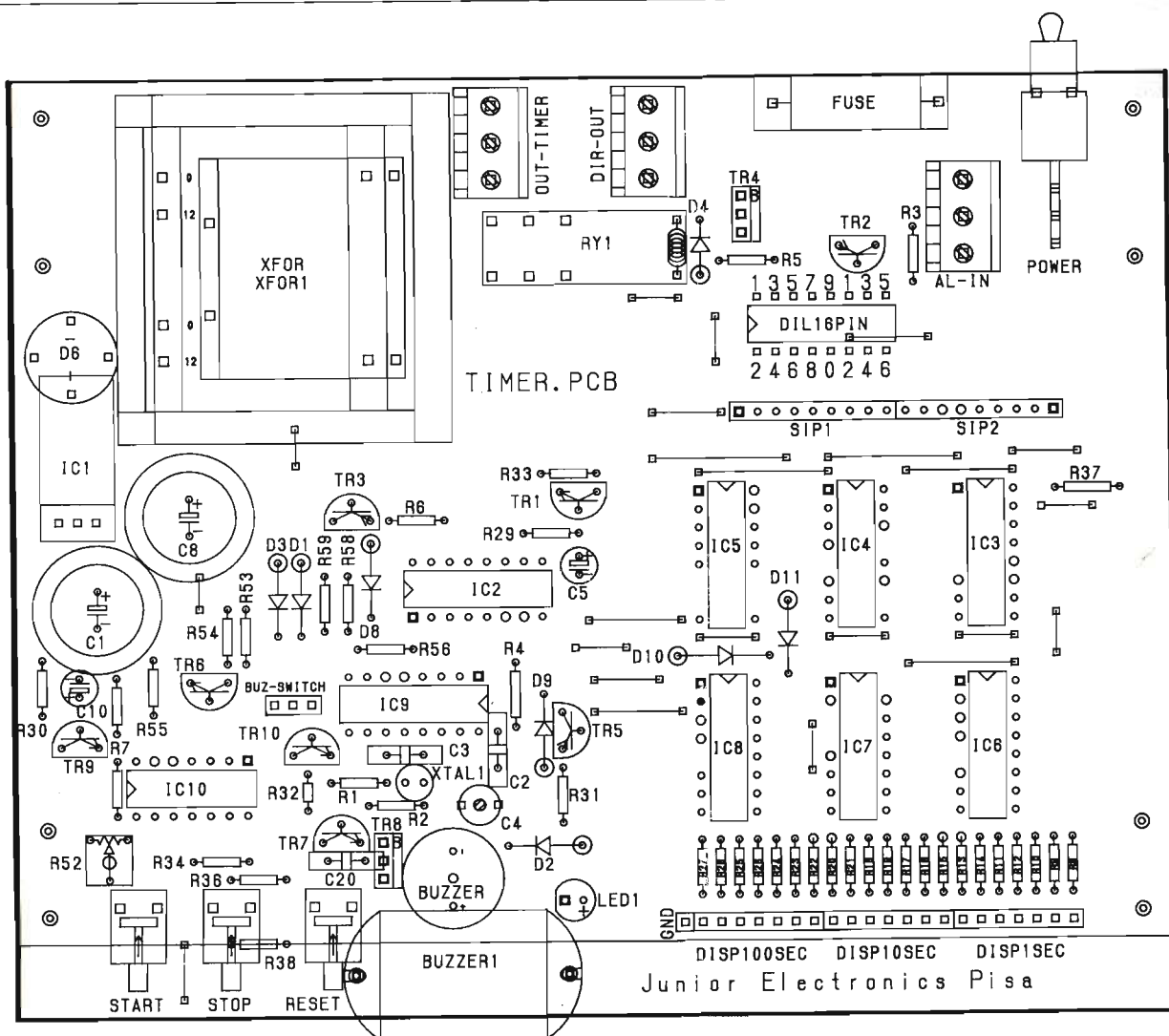



Figura 6.

alto, polarizzando continuativamente alta la base di TR 7 con conseguente emissione di un suono continuo da parte del buzzer. Questo suono continuo sarà interrotto dal reset automatico dato da TR 9 che abbiamo precedentemente analizzato, dopo il tempo prefissato tramite il trimmer R 52.

Vediamo che cosa succede invece se colleghiamo, sempre tramite il Jumper BUZ - DEV l' uscita di R 56 con TR 10.

Semplicemente invertiamo il livello di clock, facendo sì che il beep sia emesso quando il clock è a livello basso e non alto come prima. Serve a poco dirà qualcuno poco attento! Non è vero, perché in questa maniera non si ha l'emissione del suono continuo a fine conteggio, dato che come abbiamo detto il clock si blocca a livello alto e noi, con l'inversione di livello facciamo emettere la nota al nostro avvisatore con il clock a livello basso. Pertanto il buzzer ci avviserà del conteggio degli ultimi dieci secondi e poi ... tutto tace! Ultima annotazione sul tema; togliendo completa-

mente il ponticello di corto circuito dal Jumper BUZ - DEV, settiamo alta tramite R 59 la base di TR 10 con conseguente stato di saturazione; il collettore di TR 10 forza bassa la base di TR 7 e il buzzer è disabilitato e non emette avvisi di sorta.
Questo può servire anche nelle temporizzazioni fra zero e 9 secondi, nelle quali, per le caratteristiche circuitali or ora esaminate, il buzzer sarebbe sempre in funzione anche dopo il tempo di reset.
L'oscillatore... mi rifiuto tassativamente di parlarne in dettaglio; è talmente un classico che basta dire che IC 9, un CD 4060 fa oscillare, tramite un circuito di oscillatore interno collegato ai pin 10 e 11, un quarzo ad essi collegato; nel nostro caso il quarzo ha una frequenza di 32.768 kHz, è standard per gli oscillatori da orologi e radiosveglie varie e quindi di basso costo.
Tramite poi una serie di 14 divisori interni, il CD 4060 presenta sui suoi pin di uscita degli impulsi che hanno una temporizzazione fino a ... OK facciamo il conto: 14 stadi sono 2 alla quattordicesima potenza = 16384 per cui 32768 diviso 16384 risultato 2 Hz. Ma non potevi dico io, trovarne uno che di stadi ne aveva 15 e ti trovavi con 1 Hz che ti serviva? Se avessi potuto avrei taciuto, ma non ho potuto! Ho cercato per mari e per monti un divisore a 16 stadi con oscillatore interno, ma non sono stato capace di reperirlo sul mercato e piuttosto che dare problemi a chi poi avrebbe dovuto girare l'altro mezzo mondo o farsi ordinare dal commerciante compiacente e sempre disposto a venire incontro alle esigenze del cliente che, pur con tutta la buona volontà non riesce ad avere il circuito integrato strano dal suo fornitore perché deve come minimo ordinarne ... sei milioni di pezzi, come direbbe Fantozzi, ho preferito aggiungere un CD 4027 che è un flip-flop, mi divide per due il segnale a 2 Hz e mi rende disponibile 1 Hz come serve a me con buona pace per tutti.
Siamo arrivati al termine delle nostre elucubrazioni, basta dire che le resistenze che fanno capo ai pin di preset dei contatori sono resistenze di pull-down, ovvero mantengono basso il livello di questi piedini al momento in cui i contraves li lasciano flottanti; le resistenze in uscita dalle decodifiche sono invece di limitazione di corrente verso i display.
Se a qualcuno viene in mente di chiedermi spiegazioni al riguardo del circuito di alimentazione, sappia che rischia di farsi segare una gamba!
Per quanto riguarda i display, metteteceli come volete, io uso dei D 350 PK a Katodo comune della Telefunken, ma uno vale l'altro, tanto più che la schedina del display è separata dal resto del circuito contatore e a questo collegata tramite una striscia di pin a squadra e quindi può essere modificata come si vuole. Il contenitore, e per questo è dimensionato anche il circuito stampato che potete vedere in **figura 5**, è una scatola commerciale Teko D 14 che ha già un bel frontalino in plexiglass trasparente rosso che sembra fatto apposta per questo nostro montaggio... oppure ho fatto io il layout del circuito prendendo le dimensioni di questo contenitore ... questo non lo saprete mai!
Se comunque volete usare una scatola da scarpe come contenitore, fate pure, credo che serva un numero 42 largo, per piede a sogliola.
Diamo uno sguardo al layout di **figura 6**.
In alto a sinistra c'è qualcosa di strano, infatti si tratta di un doppio trasformatore! Non è che servano due trasformatori, solamente è previsto l'uso di due diversi trasformatori per avere più chances nel reperirli. Si può sfruttare un trasformatore da 12 volt - 5 VA oppure da 12 + 12 volt sempre 5 VA.
Poco più a destra dei trasformatori si notano, vedi anche la foto del circuito, tre connettori modulari a vite che hanno le seguenti funzioni:
OUT-TIMER collega tramite il relay in chiusura il carico; i due piedini esterni sono le linee di fase e il piedino interno il ritorno di terra.
DIR-OUT collega invece un carico esterno tramite l'interruttore del timer; in pratica a questo connettore può essere connesso un carico a 220 V che viene alimentato nel momento in cui accendiamo il TIMER tramite l'interruttore POWER e si spegne al momento in cui spegnamo, sempre tramite l'interruttore POWER il nostro TIMER.
Sia il connettore OUT-TIMER che il DIR-OUT sono asserviti dal fusibile FUSE che dovrà quindi essere dimensionato per il carico che vorremmo connettere al nostro TIMER.
N.B. Diversamente dal connettore OUT-TIMER, DIR-OUT ha i due poli di fase corrispondenti a piedini interni, verso RY 1 per intenderci, e il polo di terra corrispondente al piedino verso l'alto di **figura 6**.
Il connettore AL-IN ci permetterà tramite un cavetto a norme a tre poli di collegare il nostro timer alla rete elettrica, collegando il terminale di terra al polo centrale.

Il collegamento tra la piastra del TIMER e i contraves è stato effettuato con flat cable a 16 poli; ad una estremità sono saldati i contraves mentre l'altra estremità termina con connettore DIL (dual in line) a 16 piedini per flat cable che permette l'innesto rapido nello zoccolo a 16 pin da circuiti integrati montato sul circuito stampato. Questo per permettere accessibilità al circuito in caso di riparazioni, ma niente vieta di saldare il flat cable direttamente al circuito stampato, specialmente in caso di difficoltosa reperibilità dello zoccolo DIL.

Subito sotto allo zoccolo DIL 16 pin si trovano le due reti di resistenze SIP 1 e 2. Queste particolari resistenze sono integrate in un contenitore SIL (single in line) a 9 piedini e, il tipo da noi usato, per i pochi che ancora non le conoscessero, è formato da 8 resistenze da 4700 ohm delle quali un reoforo ognuna fa capo a uno dei pin da 2 a 9, mentre il secondo reoforo di ogni resistenza fa capo al pin 1. Ogni rete ha, guardandola dalla parte dove è scritto il valore, un puntino rosso; il pin a sinistra del puntino rosso è il pin di collegamento comune delle resistenze. Si noti che nel layout di **figura 6** il piedino comune delle reti SIP 1 e SIP 2 deve essere fatto corrispondere con i due pad quadrati. Se qualcuno avesse difficoltà a reperire le due reti resistive, niente paura. Procuratevi sedici resistenze da 4700 ohm e montatene una in ognuno dei pad rotondi delle SIP, mantenendole in verticale sullo stampato; avremo a questo punto sedici reofori liberi che sono rivolti dalle resistenze verso l'alto. Bene, tagliamo con un tronchesino tutti questi reofori a circa mezzo centimetro dal corpo della resistenza; colleghiamo in parallelo le otto resistenze che sostituiscono SIP 1 con un corto spezzone di filo che faremo terminare al pad quadrato a sinistra, mentre gli otto reofori delle resistenze sostitutive di SIP 2, anch'essi collegati in parallelo da un pezzetto di filo saldato, saranno collegati al pad quadrato a destra.

Scendiamo ancora rimanendo nella zona di destra di **figura 6**. Proprio in basso a destra si notano le resistenze da R 8 a R 28 che fanno capo alla serie di pad quadrati.

I pad in questione hanno foratura da 1 mm, come del resto i corrispondenti pad sulla schedina del display, e ci permettono il collegamento a 90 gradi della scheda di visualizzazione a display rispetto alla scheda di conteggio e logica; questo collegamento sono solito effettuarlo tramite una striscia di pin di collegamento a passo 2,54 mm (1/10").

Spostiamoci leggermente a sinistra del collegamento dei display e troviamo i buzzer. Perché i e non il, si domanderà qualcuno! Sono previsti due tipi di cicalini, uno più potente e uno normale; nella normalità basterà montare il tipo rotondo, previsto con la saldatura diretta allo stampato.

Mi sembra che non ci siano raccomandazioni particolari da fare, dato che il circuito non presenta assolutamente criticità nè segnali che possano crearne. Il montaggio è adatto a chiunque sappia tenere un saldatore in mano e effettuare delle buone saldature. Il circuito stampato a singola faccia è riportato in **figura 5** in scala 1 a 1.

ATTENZIONE che ci sono dei ponticelli di corto circuito che sono riportati nel layout di **figura 6** come semplici righe nere che collegano due pad quadrati e sono quindi ben visibili; consiglio di effettuare i ponticelli prima di inserire i componenti in maniera da avere la certezza di non trovarsi con qualche linea scollegata al momento del collaudo. Il collaudo stesso non può avere risultato diverso, se il montaggio è stato eseguito perfettamente, che il funzionamento al primo colpo, dato che di questi timer ho già costruito una piccola serie come si vede dalle foto. Se comunque qualcuno ritiene più semplice richiedermi il montaggio già fatto o per qualunque altro particolare, sappia che sono a disposizone presso la JUNIOR ELECTRONICS PISA, via C. Maffi 32.

Qualora ci fossero difficoltà, telefonatemi al n. 050 - 560295 oppure scrivete presso la redazione di **Electronics** che, come al solito, provvederà a recapitarmi le vostre lettere.

73' de ... IK 5 JNN per gli OM, Pallottino per i C.B. e ANGELO RAGLIANTI per il resto del mondo ...

Alle prossime.

Radioascolto e tecniche di trasmissione

Flavio Gori

Uno dei problemi che si presentano agli hobbisti di ogni campo e livello, è spesso rappresentato dall'abitudine e dalla susseguente noia che si genera per mancanza di adeguato rinnovamento dopo l'iniziale entusiasmo che trasporta verso l'hobby.
Che fare? Le riviste di tutto il mondo dedicano svariati pezzi su questo argomento, dicendo spesso le stesse cose, ossia come organizzare il tempo dedicato all'hobby: archivi facilmente consultabili, studiare la parte teorica quando si è impossibilitati a seguire la parte pratica e così via.
Vogliamo vedere se esiste qualche altro sistema?
Nel lungo periodo di "guerra fredda" fra i due blocchi, orientale e occidentale, si era soliti ascoltare varie emissioni criptate provenienti da entrambe le potenze nonché dai paesi del Medio Oriente, specialmente dopo la guerra dei sei giorni del 1967. Chi non ricorda le trasmissioni numeriche in tedesco o le altrettanto note emissioni del Mossad?
Dopo l'abbattimento del muro di Berlino e la fine della cortina di ferro dopo il crollo dei regimi dell'Europa Orientale, si pensava che queste trasmissioni cessassero, anche perché i servizi che le attivavano si erano ormai sfasciati, e ci si chiedeva chi mai avrebbe finanziato questi agenti e le loro costose organizzazioni.
Invece abbiamo notato che, nonostante tutto, queste trasmissioni perdurano avvolte da un mistero ancora più fitto. Chi opera ai trasmettitori? Cosa trasmette e a chi? E da dove trasmette?
Ci sono appassionati che lavorando in gruppo con la tecnica della triangolazione con ottime antenne direttive, tentando di individuare la zona di provenienza di segnali. Questo ingrato lavoro viene portato avanti da anni da un discreto numero di colleghi di alto valore in Europa e in altri continenti. Questi radioamatori sono riusciti a ricostruire una serie di probabili trasmissioni segrete di questi giorni post-guerra fredda. Da una località della ex DDR continuano ad essere trasmessi messaggi che talvolta sembrano simili a quelli degli anni passati. Le stesse voci, lo stesso formato, la stessa potenza. Ovviamente nessuno di questi ascoltatori può dirci se anche il contenuto dei messaggi è lo stesso; certamente il fatto che siano così tante le coincidenze con i "vecchi codici", fa pensare.
È chiaro che le emissioni avvengono da postazioni militari, e non sarebbe pensabile che così non fosse. Ma coloro che erano a capo del potere militare (civile, politico o economico) nel precedente regime, non lo sono più. Come si può spiegare allora questa singolare coincidenza? Quale strane e misteriose trame si nascondono dietro tali incomprensibili realtà?
Altri radioascoltatori utilizzano il computer per il calcolo dei dati propagativi alle varie frequenze, per poter identificare la provenienza della trasmissione considerando l'intensità del segnale nel luogo di ricezione.
È chiaro che con tale sistema non sono prevedibili tutti i fattori che possono influenzare la propagazione.
Attenzione: non sono state ricevute solo le stazioni tedesche, ma anche dagli States, dall'Estremo Oriente e dall'Europa in genere; anche da queste zone questo tipo di emissioni prosegue come nei periodi storici precedenti.
Il sottoscritto ha notato notevoli incrementi della frequenza delle emissioni in momenti che si sono rivelati molto importanti sul piano politico, sociale o terroristico internazionale o strettamente nazionale. In altre parole nei giorni immediatamente precedenti certi avvenimenti i messaggi criptati sono assai aumentati. Coincidenze?

Probabilmente no; immagino che molti altri colleghi radioascoltatori abbiano avuto simili esperienze, anche se la eventuale decodifica dei messaggi appare, almeno a livello amatoriale, quasi impossibile.

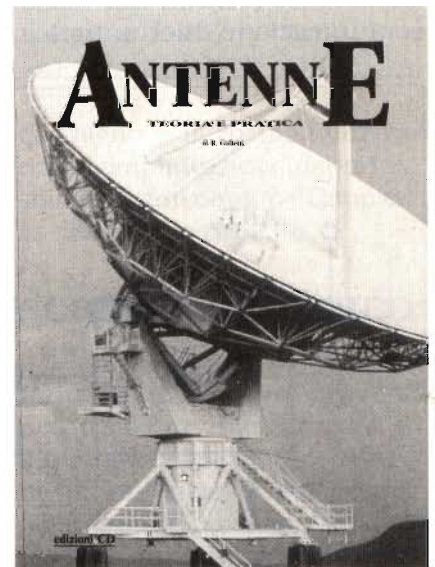
TECNICHE AD ALTA SICUREZZA

La necessità di trasmettere messaggi sicuramente indecifrabili dalla parte avversa, è sempre stato "il" problema per eccellenza.
Fin dai tempi più remoti ci si è accorti di quanto fosse difficile disporre di tale sicurezza e si è sviluppato il concetto di chiave di accesso ai messaggi. Tali chiavi sono sicure per poche ore o, al massimo, per pochi giorni. Naturalmente sono adoperate una sola volta, e sono frequentemente sostituite.
Un cifrario impossibile da forzare fu elaborato nel 1918 anche se la sua inaccessibilità fu dimostrata solo negli anni 40; era così poco pratico che richiedeva numerose cifre casuali segrete e quindi una preparazione troppo lunga ed elaborata per la necessità degli utilizzatori.
Chiavi più brevi e pratiche furono proposte negli anni 70, ma non è stata ancora dimostrata la loro indecifrabilità, almeno da un punto di vista matematico.
Negli ultimi anni si sono avuti grandi progressi in questo campo grazie all'uso della Meccanica Quantistica applicata alla crittografia.
Questi sistemi permettono di sfruttare il Principio di Indeterminazione di Werner Heisenberg, secondo cui la misurazione o l'osservazione di un sistema quantistico lo perturba e fornisce una informazione parziale sul suo stato precedente alla misurazione. Ciò significa che chiunque spia una di queste comunicazioni provoca una perturbazione che viene poi rilevata dal destinatario "ufficiale".
La crittografia quantistica parrebbe quindi essere in grado di far verificare l'effettivo livello di segretezza della comunicazione con una accuratezza irraggiungibile dalla fisica e matematica classiche. Probabilmente sfruttando impulsi composti da un decimo di fotone è possibile trasmettere informazioni sicure al 100% al nostro interlocutore.
Almeno ciò è quanto risulta dalle prove teorico-pratiche effettuate in alcuni centri di ricerca fisico-informatici.

VEDIAMO DI SPIEGARCI MEGLIO

Il sistema è costituito da un trasmettitore e da un ricevitore. Tali apparati non sono chiaramente convenzionali radioricetrasmettitori ma dispositivi capaci di ricevere e trasmettere fotoni. Il mittente invia fotoni polarizzati in una di quattro possibili direzioni: 0, 45, 90 o 135 gradi. Il destinatario utilizza il ricevitore per identificare la polarizzazione. Per la Meccanica Quantistica il ricevitore può distinguere le polarizzazioni rettilinee, come 0 e 90 gradi, oppure può essere "commutato" per quelle diagonali, 45 e 135 gradi.
In ogni caso non può discriminare entrambe le coppie. La distribuzione delle chiavi necessita di diversi passaggi.
Il mittente invia fotoni polarizzati in quattro modi possibili, scelti a caso. Per ogni fotone il destinatario sceglie (a caso) il tipo di misurazione: rettilineo o diagonale, dopodiché registra il risultato delle misurazioni, tenendolo segreto. Il ricevente può, a questo punto, dichiarare anche per via non sicura (via radio ad esempio) il tipo di misurazione eseguita ed il mittente lo ragguaglia su quali misurazioni sono corrette. I due corrispondenti conservano tutti i casi in cui il destinatario ha eseguito la misurazione corretta.
Questi casi tradotti in bit (1 e 0), diventano la chiave.

FACILE, NO?

Nota: Notizie tratte da "Le Scienze" 12/92: "La crittografia quantistica" di Bennet, Brassard e Ekert.

Ricevitore per la gamma CB

Remo Riglioni

Generalmente chi ha intenzione di diventare radioamatore e conseguire la relativa patente "sosta" per un certo periodo di tempo nella gamma CB. Ciò avviene perché non sono necessarie particolari licenze e perché prima di spingersi oltre è bene, per così dire, farsi le ossa in questa affollatissima gamma per acquisire quella pratica che sarà di supporto, una volta ottenuta la tanto agognata patente.

Il mercato del settore mette a disposizione molte apparecchiature e strumenti adatti alla comunicazione dilettantistica in tale banda, ma come spesso capita occorre fare i conti con le proprie tasche e non sempre si ha a disposizione il danaro sufficiente per l'installazione di una completa stazione CB. Mi vorrei rivolgere, inoltre, a tutti quei giovani sperimentatori che hanno da poco incominciato ad apprezzare le "meraviglie della radio"; essi, rimasti affascinati dalla possibilità di ascoltare voci e suoni con qualcosa di autocostruito, vogliono cercare di approfondire la loro passione. Quindi a loro consiglio di cimentarsi nella costruzione di una vera SUPERETERODINA che darà molte più soddisfazioni del classico ricevitore rigenerativo.

IL CIRCUITO

La Supereterodina, sistema usato praticamente in tutti i ricevitori commerciali, sfrutta il fenomeno del "battimento" tra due segnali di frequenza diversa.

Come si può vedere nello schema a blocchi, al MIXER confluiscono i segnali provenienti dall'ANTENNA e da un OSCILLATORE LOCALE; dalla miscelazione di questi si ottengono

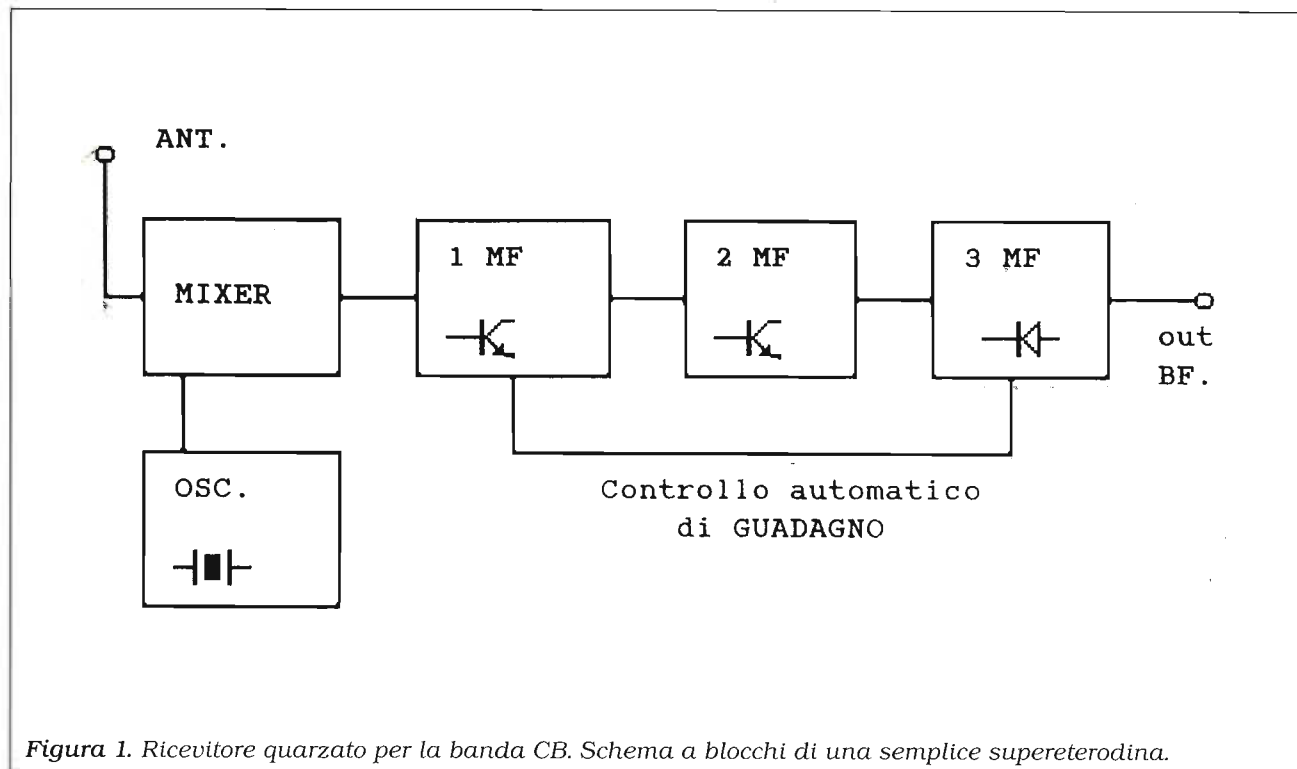



Figura 1. Ricevitore quarzato per la banda CB. Schema a blocchi di una semplice supereterodina.

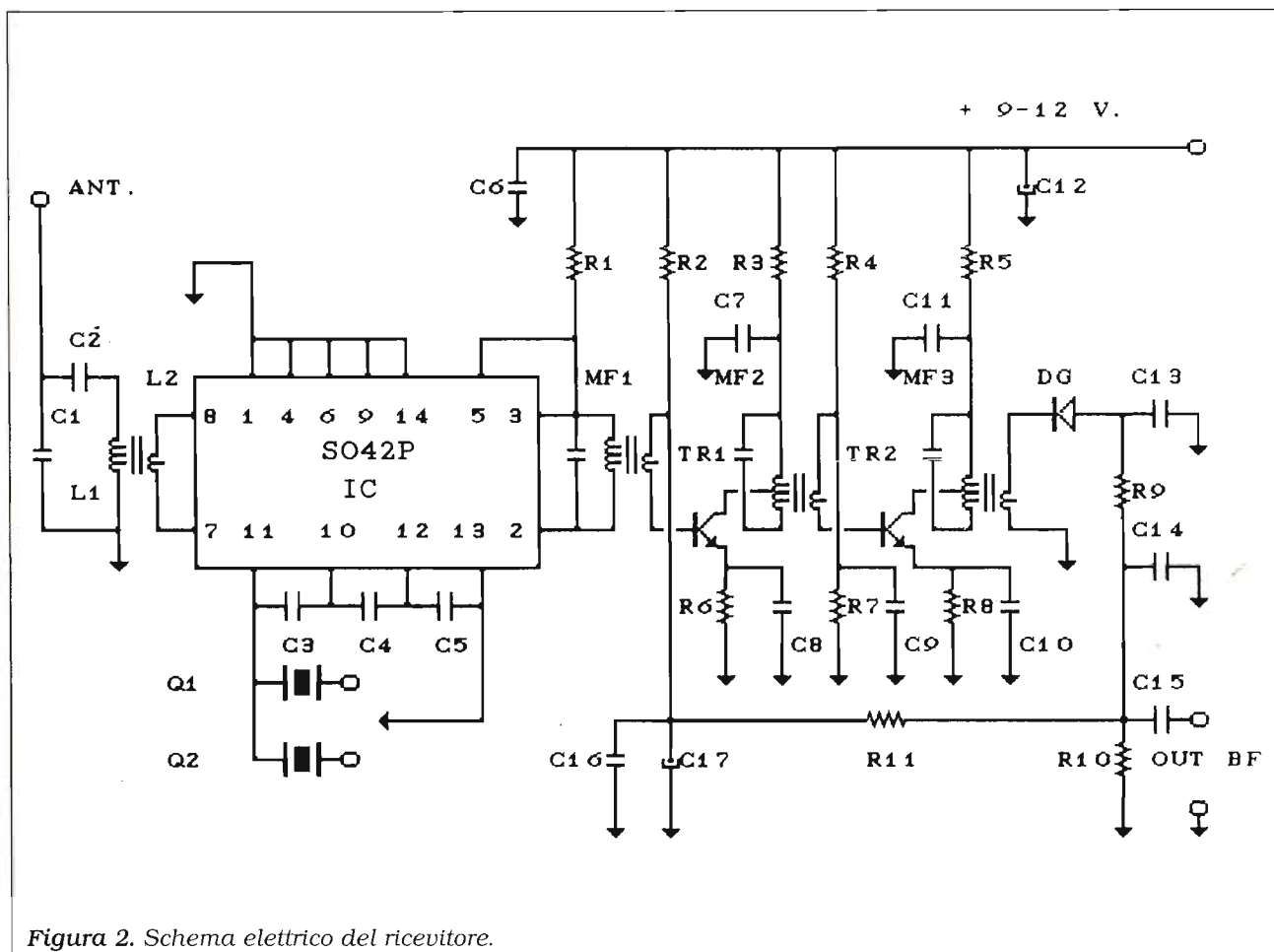



Figura 2. Schema elettrico del ricevitore.

due segnali con frequenze rispettivamente pari alla SOMMA e alla DIFFERENZA dei due segnali di partenza.
Se, per esempio, la nostra antenna capta un segnale con frequenza di 27055 kHz e l'oscillatore locale vale 26.600 kHz, dalla miscelazione (battimento) di questi due segnali avremo in uscita un segnale con frequenza 53.655 kHz (SOMMA) ed un segnale di 455 kHz (DIFFERENZA); quest'ultimo risulta estremamente distante in frequenza sia dal segnale somma che dai segnali originari ed è quindi facilmente selezionabile mediante opportuni filtri.
Il segnale differenza così ottenuto non solo contiene tutte le caratteristiche dal punto di vista dell'informazione del segnale originariamente ricevuto in antenna, ma ha in più il pregio di avere una frequenza molto bassa e può essere facilmente amplificato da stadi molto selettivi.
Il compito di amplificare il segnale differenza è, nel nostro caso, affidato ai successivi due stadi a MEDIA FREQUENZA indicati nel diagramma a blocchi con MF1 e MF2. L'ultimo blocco è quello relativo ad MF3 e DIODO rivelatore: quest'ultimo ha il compito di rivelare i segnali che modulano in ampiezza la portante radio captata dalla nostra antenna.
Il collegamento che unisce l'ultimo blocco del nostro sistema con il primo amplificatore a media frequenza prende il nome di controllo automatico di guadagno e fa in modo di variare l'amplificazione del primo stadio in funzione dell'ampiezza del segnale ricevuto.

SCHEMA ELETTRICO

Il segnale proveniente dall'antenna (per le prime prove si può utilizzare uno spezzone di filo lungo un paio di metri) viene presintonizzato dal gruppo L1, C1/C2 e inviato mediante un link di poche spire all'integrato S042P.
Tale integrato svolge due ruoli fondamentali: MISCELATORE e OSCILLATORE LOCALE. Il segnale radio presente tra i piedini 7 e 8 di tale integrato viene miscelato con un analogo segnale spostato di 455 kHz rispetto al primo, dando luogo ai

ELENCO COMPONENTI RICEVITORE

Resistori (1/4 W)

R1: 100 ohm
R2: 56 kohm
R3: 100 ohm
R4: 39 kohm
R5: 100 ohm
R6: 560 ohm
R7: 6,8 kohm
R8: 220 ohm
R9: 2,2 kohm
R10: 5,6 kohm
R11: 6,8 kohm

Condensatori

C1: 150 pF (ceramico)
C2: 39 pF (ceramico)
C3: 12 pF (ceramico)
C4: 56 pF (ceramico)
C5: 12 pF (ceramico)
C6: 47 nF (ceramico)
C7: 47 nF (ceramico)
C8: 47 nF (ceramico)
C9: 47 nF (ceramico)
C10: 47 nF (ceramico)
C11: 47 nF (ceramico)
C12: 47 μF 25 V (elettrolitico)
C13: 10 nF (ceramico)
C14: 10 nF (ceramico)
C15: 100 nF (poliestere)
C16: 47 nF (ceramico)
C17: 10 μF 25 V (elettrolitico)

Varie

IC: S042P

TR1: BF241
TR2: BF241

DG: diodo al germanio (AA119, AA117, ecc.)

Q1, Q2: quarzi per la banda CB (ricezione)

Induttori

MF1: media frequenza 455 kHz nucleo color giallo
MF2: media frequenza 455 kHz nucleo color bianco
MF3: media frequenza 455 kHz nucleo color nero

L1/L2: per L1 avvolgere 13 spire di filo di rame smaltato di 0,4 mm di diametro su un supporto plastico di 6-7 mm di diametro con nucleo regolabile.
Per L2 avvolgere 4 spire di filo di rame smaltato su lo stesso supporto dal lato massa di L1 (usare lo stesso filo utilizzato per L1)

RX modificato

L: tale bobina si può avvolgere come L1 (supporto plastico da 6-7 mm su cui avvolgere 12-13 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm)
C: compensatore ceramico da 4-40 pF (si può utilizzare anche un piccolo condensatore variabile da 50 pF massimi)

AMPLIFICATORE AUDIO

Resistori

R12: 10 kohm pot. log.
R13: 1 kohm 1/4 W
R14: 10 ohm 1/4 W

Condensatori

C18: 2,2 μF 25 V elettrolitico
C19: 47 μF 25 V elettrolitico
C20: 470 μ 25 V elettrolitico
C21: 47 nF ceramico

IC1: LM386
AP: altoparlante 8 ohm 1 W

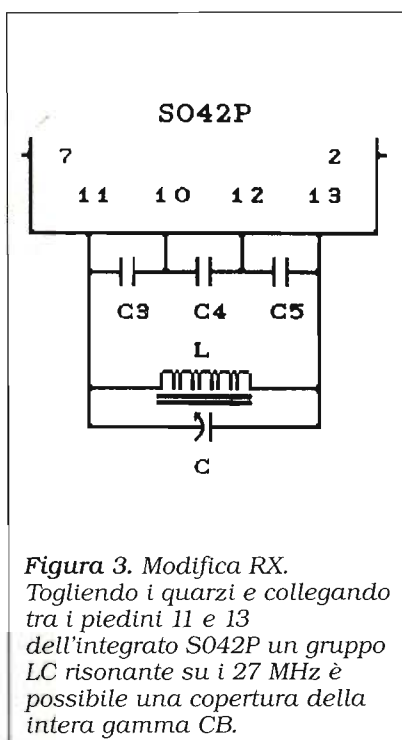



Figura 3. Modifica RX. Togliendo i quarzi e collegando tra i piedini 11 e 13 dell'integrato S042P un gruppo LC risonante su i 27 MHz è possibile una copertura della intera gamma CB.

due segnali somma e differenza.
Un piccolo commutatore permette di scegliere uno dei due canali disponibili, mentre se andiamo a sostituire il gruppo di quarzi con un circuito LC risonante sulla banda CB (27 MHz) è possibile una sintonizzazione sull'intera gamma agendo semplicemente sul compensatore C del circuito suddetto.
Naturalmente il vantaggio di usare dei quarzi rispetto al semplice gruppo LC sta in una maggiore affidabilità e stabilità dell'oscillatore locale stesso.
Il segnale differenza in uscita dall'integrato viene selezionato da una prima media frequenza (MF1 di colore GIALLO) ed inviato alla base del TR1 per essere amplificato e trasferito mediante una seconda media frequenza (MF2 di colore BIANCO) ad un secondo transistor (TR2) che porta il segnale radio ad un livello più che sufficiente per essere rivelato dal diodo al germanio DG dopo essere passato attraverso una terza media frequenza (MF3 di colore NERO).
Come si può notare il diodo rettifica la semionda negativa del segnale e mediante una resistenza di retroazione R11 parte di tale semionda fa variare il punto di lavoro di TR1.
In sostanza se ci troviamo in presenza di segnali intensi la porzione di segnale rilevato, tramite la resistenza di retroazione R11 determinerà una diminuzione del guadagno del

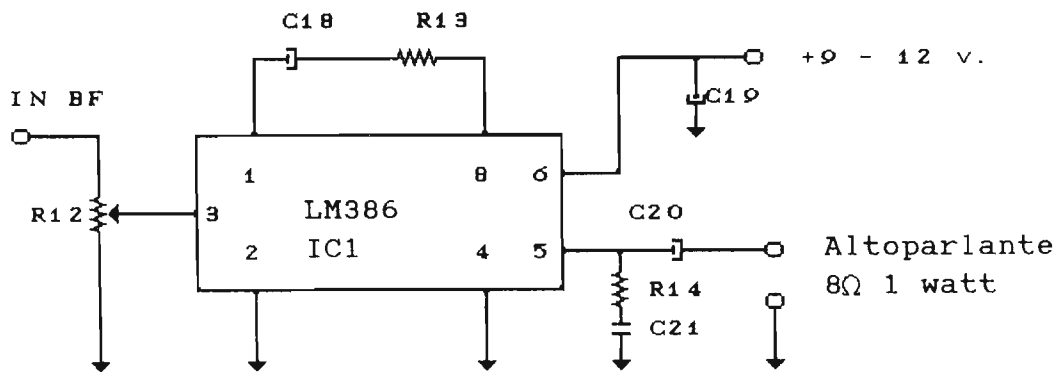



Figura 4. *Schema elettrico dell'amplificatore.*

Figura 5. *Circuito stampato scala 1:1.*

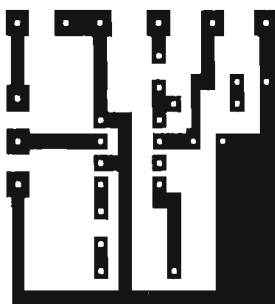



Figura 6. *Circuito stampato scala 1:1. Amplificatore.*

primo stadio a media frequenza, diminuzione che sarà proporzionale all'intensità del segnale ricevuto. Un segnale di debole intensità determinando solo una impercettibile variazione del punto di lavoro di TR1 sarà amplificato con il guadagno massimo consentito dallo stadio.

Questo sistema permette, in parole povere, di garantire una certa immunità delle possibili saturazioni e distorsioni che si potrebbero determinare nel ricevitore a causa di segnali trop-

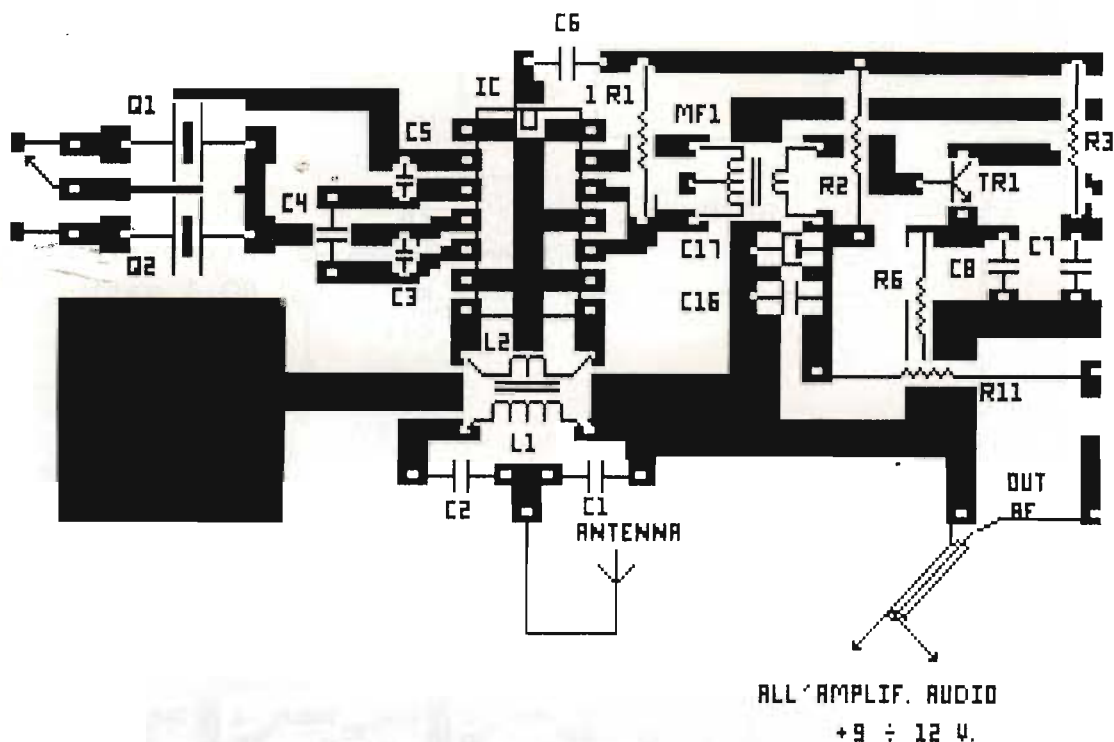



Figura 7. Circuito stampato ingrandito e disposizione dei componenti parte 1.

po forti. Naturalmente questo non significa che il ricevitore sia capace di attenuare il CB che abita alla porta accanto e che con i suoi 5 watt trasmette a 10 metri da casa vostra, ma in zone piuttosto affollate riesce a mantenere l'ampiezza dei segnali in uscita abbastanza costante.

Il ricevitore come potrete constatare è dotato di una buona sensibilità e di una selettività che, pur non essendo paragonabile a quella dei moderni ricevitori a doppia conversione, dotati di filtri a quarzo, garantisce comunque una sufficiente separazione tra i vari canali CB.

Il segnale rivelato presente in uscita può essere inviato a qualsiasi amplificatore audio dotato di controllo di volume.

Chi non avesse a disposizione tale amplificatore può vantaggiosamente costruire quello proposto nell'articolo.

Come si può vedere dallo schema elettrico il circuito risulta molto semplice e può comunque essere utilizzato per scopi generici e diversi da quelli di amplificatore per RX.

In tal caso si deve ricordare di collegare in ingresso un condensatore poliestere da 220 o 470 nF che disaccoppi la componente continua dal segnale che si vuole amplificare.

COSTRUZIONE

Per il montaggio è opportuno servirsi di un apposito circuito stampato, lasciando ai più esperti altre soluzioni realizzative.

Sono indispensabili un buon saldatore a punta sottile, stagno e una certa pratica in saldature per non pregiudicare il corretto funzionamento del sistema.

Come al solito, una volta inciso il circuito stampato, il montaggio può procedere con l'inserimento di tutti i componenti a posizionamento orizzontale (resistori, diodo, ecc.) per poi passare ai successivi componenti.

ATTENZIONE alla polarità del diodo al germanio che va collocato con la fascetta di riferimento verso la terza media frequenza, nonché alla posizione dei due transistor i quali nella fattispecie sono caratterizzati da una disposizione dei terminali diversa rispetto alla norma (l'emettitore è situato al centro). Per i due circuiti integrati

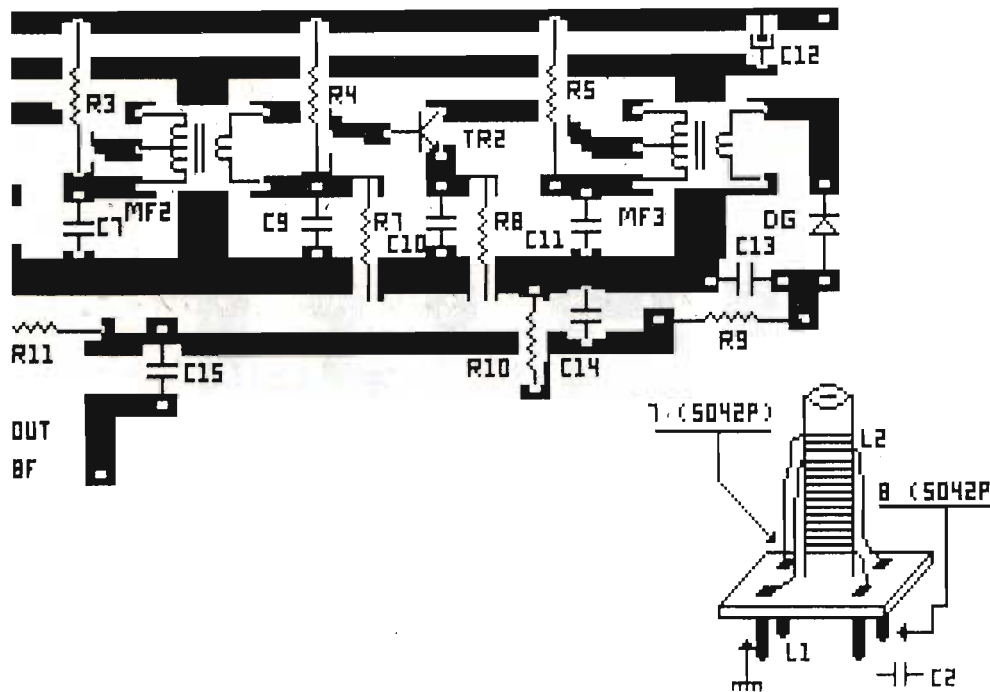



Figura 8. Circuito stampato ingrandito e disposizione dei componenti parte 2.

consiglio l'uso degli appositi zoccoli onde evitare di sottoporli ad eccessivi riscaldamenti durante la fase di saldatura.
Per le medie frequenze si possono eventualmente utilizzare elementi di recupero avendo l'accortezza di controllare con uno strumento la continuità degli avvolgimenti, mentre nel montaggio è ASSOLUTAMENTE necessario collegare le linguette degli schermi metallici alla pista sottostante, avendo cura di praticare due fori di dimensioni adeguate ai lati delle singole medie frequenze.
I due quarzi vanno montati sui relativi supporti e si possono utilizzare i normali quarzi miniatura tagliati per la terza armonica.
Infine il commutatore va saldato direttamente sul circuito stampato onde evitare malfunzionamenti e instabilità varie dell'oscillatore locale.

MODIFICA

Sebbene l'uso dei quarzi sia raccomandabile, questi si possono sostituire con un circuito risonante LC centrato sui 26-27 MHz e operando sulla capacità o sull'induttanza è possibile ottenere una copertura pressoché continua di tutta la banda CB.
I più esperti potranno provare a modificare il circuito nel seguente modo:
1) togliere i condensatori C3, C4, C5;
2) collegare tra il piedino 10 e 12 dell'integrato un resistore da 47 ohm;
3) collegare mediante dei condensatori di disaccoppiamento un VFO per la gamma CB tra i piedini 11 e 13.

TARATURA

La taratura dell'RX può essere condotta sostanzialmente in due modi:
1) taratura mediante strumentazione adeguata (oscillatore modulato, oscilloscopio, frequenzimetro, ecc.);
2) utilizzando un semplice generatore per la banda CB (a tale scopo va bene il radiomicrofono pubblicato su Electronics Projects di settembre-ottobre 1992).
Nel primo caso si suppone che chi abbia a disposizione una tale strumentazione la sappia usare nel migliore dei modi per una perfetta taratura del RX.

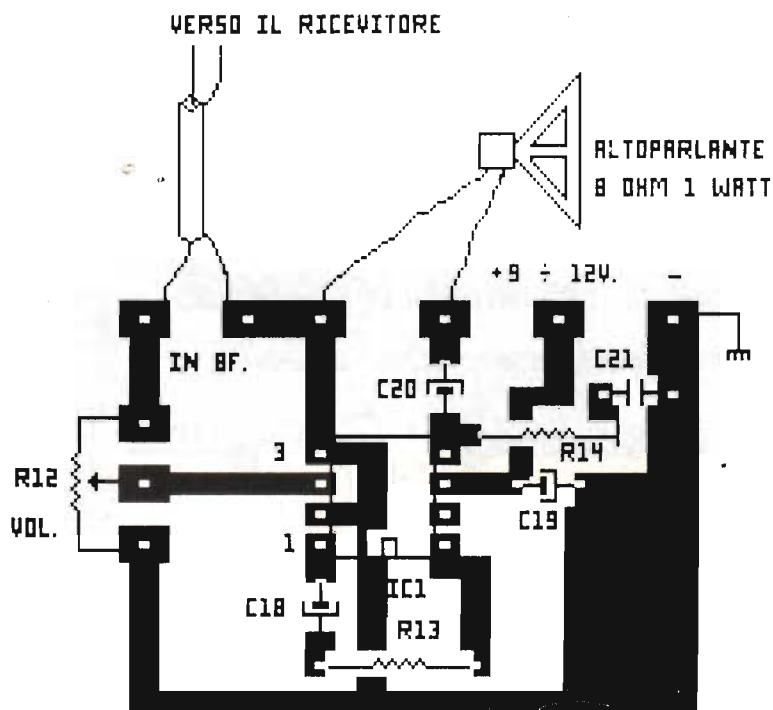



Figura 9. Disposizione dei componenti per l'amplificatore audio.

Nel secondo caso si può procedere nel seguente modo:
1) collegare uno spezzone di filo della lunghezza di circa un metro al posto dell'antenna e verificare che tutto sia a posto nelle connessioni con l'amplificatore audio;
2) collegare l'alimentazione al ricevitore e regolare circa a metà il potenziometro del volume dell'amplificatore;
3) accendere il radiomicrofono e posto nelle vicinanze un registratore fare in modo di trasmettere qualche musica conosciuta posizionando il tutto a una decina di metri dal ricevitore;
4) dall'altoparlante del ricevitore si dovrebbe incominciare a sentire quello che il radiomicrofono sta trasmettendo anche se ad una intensità molto bassa; a questo punto incominciate a ruotare il nucleo della bobina L1/L2 onde ottenere un aumento di tale intensità, fatto ciò continuate con la rotazione dei nuclei delle varie medie frequenze partendo dalla MF di colore nero fino al raggiungimento di un valore massimo di intensità; se il sistema ricevitore-radiomicrofono dovesse dar luogo ad innesco (fischio prolungato, effetto LARSEN) abbassate il volume dell'amplificatore audio e ripetete la procedura fino a portare l'RX al massimo della sensibilità.

Naturalmente questo tipo di taratura può essere fatta anche con l'aiuto di un amico CB con cui ci si è messi preventivamente d'accordo usando il suo trasmettitore in luogo del radiomicrofono. Terminate le procedure di taratura procuratevi un'antenna CB e collegatela al vostro nuovo ricevitore e soprattutto nelle ore serali avrete modo di conoscere tanti assidui frequentatori della 27.

UN PICCOLO RTX PER LA CB

Il ricevitore ora descritto si presta bene per l'autocostruzione di un ricetrasmettitore QRP per la banda CB.

In particolare se si vuole, si può abbinare questo ricevitore con il "trasmettitore QRP per la banda CB" pubblicato sulle pagine di questa rivista.

Tale mini TX è idoneo per collegamenti di qualche decina di chilometri se collegato ad una buona antenna posta preferibilmente il più in alto possibile.

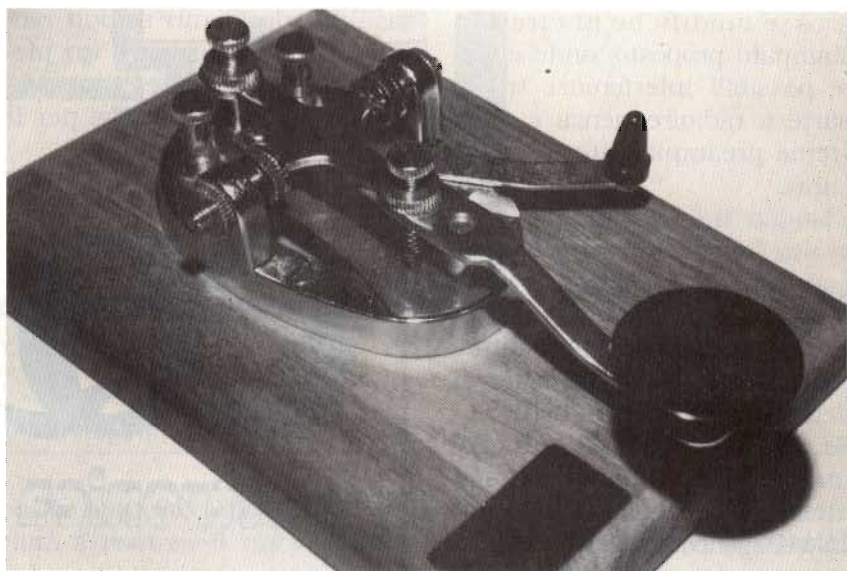
Nell'assemblaggio dell'intero sistema si deve ricordare di non alimentare il ricevitore con tensioni superiori a 12 volt e predisporre un semplice circuito per la commutazione, tramite pulsante PTT, ricevitore/trasmettitore.

SUGGERIMENTI E MODIFICHE PER IL TX

Per ciò che concerne il trasmettitore direi di non apportare grosse modifiche al circuito stampato proposto, onde evitare possibili interferenze tra la parte a radiofrequenza e il sistema preamplificatore-modulatore.
Bisogna infatti ricordare che si sta lavorando in alta frequenza e sia le capacità che le induttanze parassite del circuito stampato possono risultare rilevanti nel conseguimento di determinate caratteristiche.
Se non si riuscisse ad ottenere un accordo ottimale dello stadio oscillatore costituito dal 2N4427 e componenti relativi, si può operare sul circuito LC aumentando o diminuendo di qualche spira la bobina di accordo, o, più semplicemente, si può sostituire il condensatore ceramico da 33 pF con un piccolo compensatore ceramico da 10/60 pF.
Per il finale a radiofrequenza si possono provare vari elementi; in alternativa al BD329 proposto si possono utilizzare elementi studiati appositamente per questi impieghi (2N3553, MRF8004, 2SC799 ecc. Personalmente utilizzando un 2SC799 sono riuscito ad ottenere circa 3 watt di picco su un carico da 500 ohm con una alimentazione di circa 16 volt) oppure tutti quei transistor caratterizzati da un'elevata frequenza di taglio (> 100 MHz) e da una potenza dissipabile in continua non inferiore a 10/15 watt.
Naturalmente occorrerà fare un po' di prove e tentativi per ottenere il massimo.
Per i più esigenti potrei suggerire, nel caso che ve ne fosse bisogno, l'uso di filtro passa bassa da connettere in uscita, per limitare quelle armoniche che potrebbero dare luogo ad interferenze radio televisive.
Terminate le prove ed ottenuti i risultati desiderati si può racchiudere il tutto entro un piccolo contenitore metallico predisponendo delle prese per il microfono e l'antenna.
L'antenna impiegata, nel caso che non si vogliano spendere ulteriori soldi, può essere costituita da un semplice dipolo tagliato per i 27 MHz; mentre il microfono deve necessariamente essere costituito da una capsula preamplificata come da schema (si può tentare di modificare un vecchio microfono dinamico sostituendo la vecchia capsula con quella nuova).
A questo punto siete pronti per andare in aria e far sentire la vostra voce senza dover comporre nessun numero telefonico. ❑

Note operative sul QSO in telegrafia

IK1ICD, Alessandro Gariano

In questo articolo voglio trattare un argomento sul quale si è già scritto qualche cosa, ma non tanto da far conoscere a molti come si svolge un QSO in telegrafia. Per imparare il CW si comincia con il ricevere e trasmettere gruppi di cinque lettere o numeri scelti in modo casuale. Una volta appreso con una certa sicurezza a ricevere in CW, si sente il desiderio di ascoltare per radio come si svolge lo scambio di messaggi tra radioamatori. Chi si sarà messo in ascolto dopo avere appreso il CW, si sarà trovato a trascrivere sul proprio foglio gruppi di due tre o più lettere alle quali non sa che significato dare. Infatti il QSO in telegrafia viene svolto con abbreviazioni di parole derivate dalla lingua inglese con l'aggiunta del codice Q: questo sistema viene usato in modo da dare alla ricetrasmissione in CW un codice internazionale. Chi infatti non conosce le varie lingue dei diversi stati, può con la conoscenza del CW dialogare con tutto il mondo. È impensabile ma non impossibile intrattenere un QSO in telegrafia trasmettendo intere parole come quando si parla: questo comporterebbe un impegno di tempo non indifferente. Provate ad immaginare quanto tempo occorrerebbe per scambiarsi semplicemente dei rapporti, cosa che diviene controproducente quando ci capita, in una breve apertura di propagazione, di ricevere una lontana e rara stazione. In più c'è da considerare che la continua evanescenza del segnale, sempre presente in onde corte, porterebbe a una non indifferente perdita di dati trasmessi dal corrispondente; in questo modo raramente si riuscirebbe a portare a buon fine un QSO. Ecco allora che l'uso di frasi trasmesse sotto forma di codici internazionali consente con successo di dialogare in poco tempo con tutto il mondo. Vediamo ora come si svolge il QSO in telegrafia. La chiamata si esegue in modo breve ed é consigliabile non più di tre volte.

Tasto telegrafico.

CQ CQ CQ DE IK1ICD
CQ CQ CQ DE IK1ICD
CQ CQ CQ DE IK1ICD
[CQ = chiamata generale (codice Q)]

Ora supponiamo che ci risponda il radioamatore inglese GØ ABC; allora riprenderemo in questo modo:

GØABC DE IK1ICD GM (GA GE GN) OM ES TNX FER CALL
[Traduzione GØABC DE IK1 ICD buon mattino (buon pomeriggio buona sera buona notte) OM e grazie per la chiamata]

UR SIGS RST ...... (si diranno le tre cifre del rapporto)

[Trad. il tuo segnale è Radio .... Segnale .... Tonalità
MY QTH IS........ (nome della località)
MY NAME IS....... (nome dell'operatore)
[Trad. la mia città è....... il mio nome è........]
PSE HW GØABC DE IK1ICD KN
[Trad. prego puoi darmi il mio rapporto?] GØABC DE IK1ICD KN
[(N.B. KN si usa quando si sta già dialogando con un corrispondente, e serve a far capire a chi ci ascolta che si è già in QSO)]
Ora il corrispondente riprenderà con una risposta simile, dandovi con le stesse abbreviazioni il suo nome, città e il rapporto del vostro segnale. Alla fine il corrispondente terminerà il QTC con IK1ICD DE GØABC KN
Ora si riprenderà con la seguente risposta:
GØABC DE IK1ICD R OK TNX FER NICE RPRT TNX FER NICE QSO PSE QSL VIA BURO
[Trad. ok grazie per il rapporto grazie per il simpatico QSO è gradita la QSL via associazione]
BEST 73 73 GØABC DE IK1ICD K
[Trad. i migliori saluti GØABC DE IK1ICD K]
In altrettanto modo risponderà il corrispondente.
Questo è uno schema al quale fare riferimento nei primi collegamenti; una volta presa la necessaria dimestichezza si potrà variare a piacere aggiungendo altre abbreviazioni:
MY RIG IS....MY ANT IS....PWR IS.... IS....TEMP IS ABT....
[Trad. il mio RTX è....la mia antenna è....la potenza del TX è il tempo....la temperatura è circa.... (RAINING = piovoso SUNNY = sereno CLOUDY = nuvoloso)]

QSL di operatori collegati in CW.

Nel caso non si riesca a capire il nominativo del corrispondente dopo aver fatto la chiamata si potrà rispondere
QRZ QRZ DE IK1ICD K
[Trad. chi è che risponde a IK1ICD]
Oppure, se a causa di un disturbo o evanescenza si riceve solo in parte il QTC del corrispondente, si può rispondere così:
GØABC DE IK1ICD PART OK QRM oppure QSB
[Trad. GØABC DE IK1CD ho ricevuto solo in parte il tuo QTC a causa di disturbi QRM (evanescenza QSB)]
Spero con queste brevi note di essere stato d'aiuto a chiarire come si svolge un QSO in telegrafia e non mi rimane che augurarvi BUONI DX.

Radioricevitore a 5 transistor

Andrea Scaglione

FUNZIONAMENTO

Lo schema elettrico completo del radioricevitore che ho realizzato é rappresentato in **figura 1**. L'avvolgimento delle bobina d'antenna facente capo ai terminali 3 e 4, unitamente al condensatore variabile CV1, costituisce il circuito selettore di entrata, che risuona su una ben determinata frequenza. La frequenza di risonanza dipende dall'induttanza della bobina e dalla capacità del condensatore; quest'ultimo, essendo variabile, permette di accordare il circuito selettore sulla frequenza desiderata.

Agendo sul condensatore, si accorda quindi il circuito selettore sulla frequenza di uno dei segnali captati dall'antenna e, soltanto questo segnale, sarà in grado di far entrare in risonanza il circuito. Questa emissione sarà così selezionata fra tutte le altre e trasferita al secondo avvolgimento della bobina d'antenna, che fa capo ai terminali 1 e 2, quindi sulla base del transistore TR7-BF324, che provvede ad amplificarlo.

Questo stadio, avendo la funzione di potenziare i segnali RF, viene chiamato AMPLIFICATORE RF.

La corrente di polarizzazione di base del transistore è fornita dal resistore R74 attraverso l'avvolgimento secondario della bobina di antenna; il condensatore C25 da 3,3, nF ha il compito di collegare a massa l'estremo 1 dell'avvolgimento dell'antenna impedendo allo stesso tempo che la corrente continua di polarizzazione della base venga cortocircuitata a massa.Il segnale RF amplificato viene prelevato dal collettore di TR7 tramite il condensatore C24 da 100 pF e applicato al catodo del diodo D10-AA119 per essere rivelato. Il processo di rivelazione, che consiste nell'estrarre il segnale BF dal segnale RF modulato, sfrutta la particolare caratteristica del diodo di lasciare passare la corrente soltanto in un senso.

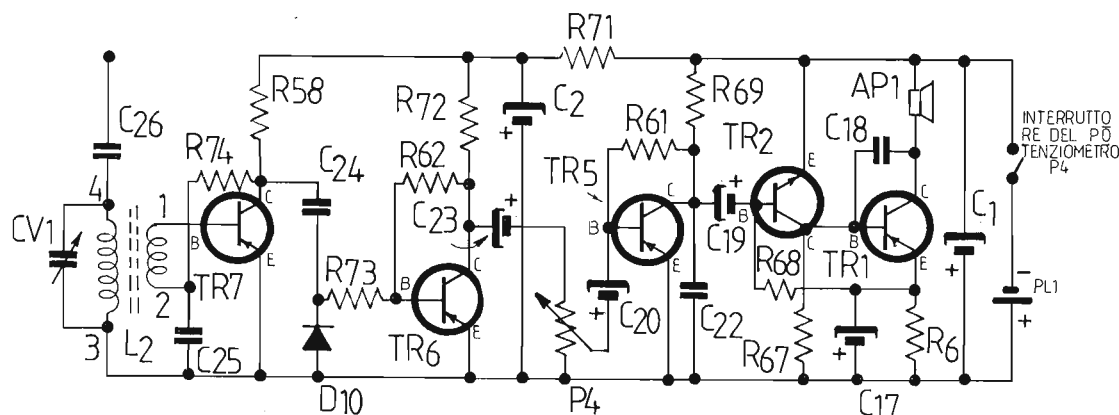



Figura 1. Circuito elettrico.

ELENCO COMPONENTI

TR1: BC328
TR2: BC338
TR5: BC328
TR6: BC328
TR7: BF324

D10: AA119

P4: potenziometro lineare 4,7 kohm con interruttore

R6: 47 ohm
R58: 4,7 kohm
R61: 470 kohm
R62: 470 kohm
R67: 1,5 kohm
R68: 220 kohm
R69: 1,5 kohm
R71: 1,5 kohm
R72: 1,5 kohm
R73: 330 kohm
R74: 470 kohm

CV1: condensatore variabile con dielettrico misto da 274 pF

C1: elettrolitico 220 μF 16 V
C2: elettrolitico 220 μF 16 V
C17: elettrolitico 100 μF 16 V
C18: poliestere o ceramico 2,2 nF
C19: elettrolitico 10 μF 16 V
C20: elettrolitico 10 μF 16 V
C22: poliestere o ceramico 100 nF
C23: elettrolitico 5 μF 12 V
C24: poliestere o ceramico 100 pF
C25: poliestere o ceramico 3,3 pF
C26: poliestere o ceramico 100 pF

L2: vedi figura 2

AP1: altoparlante 12 ohm 0,5 W

PL1: pila da 9 V

Figura 2. Per un migliore ricezione.

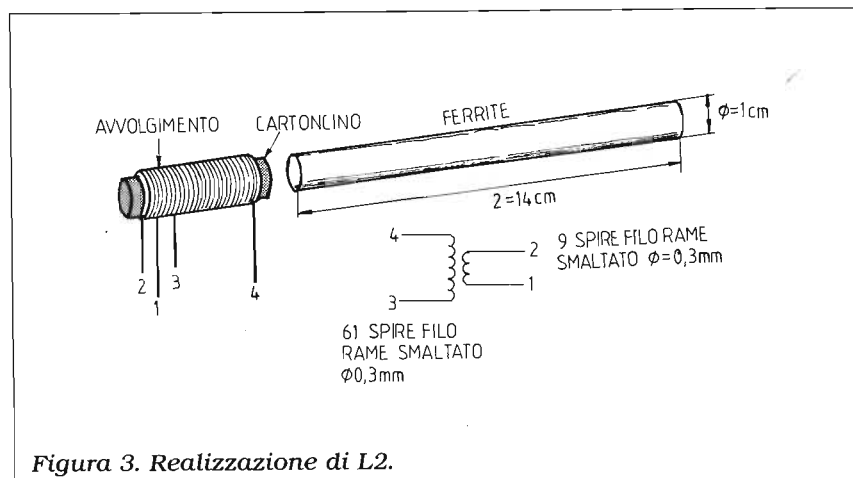



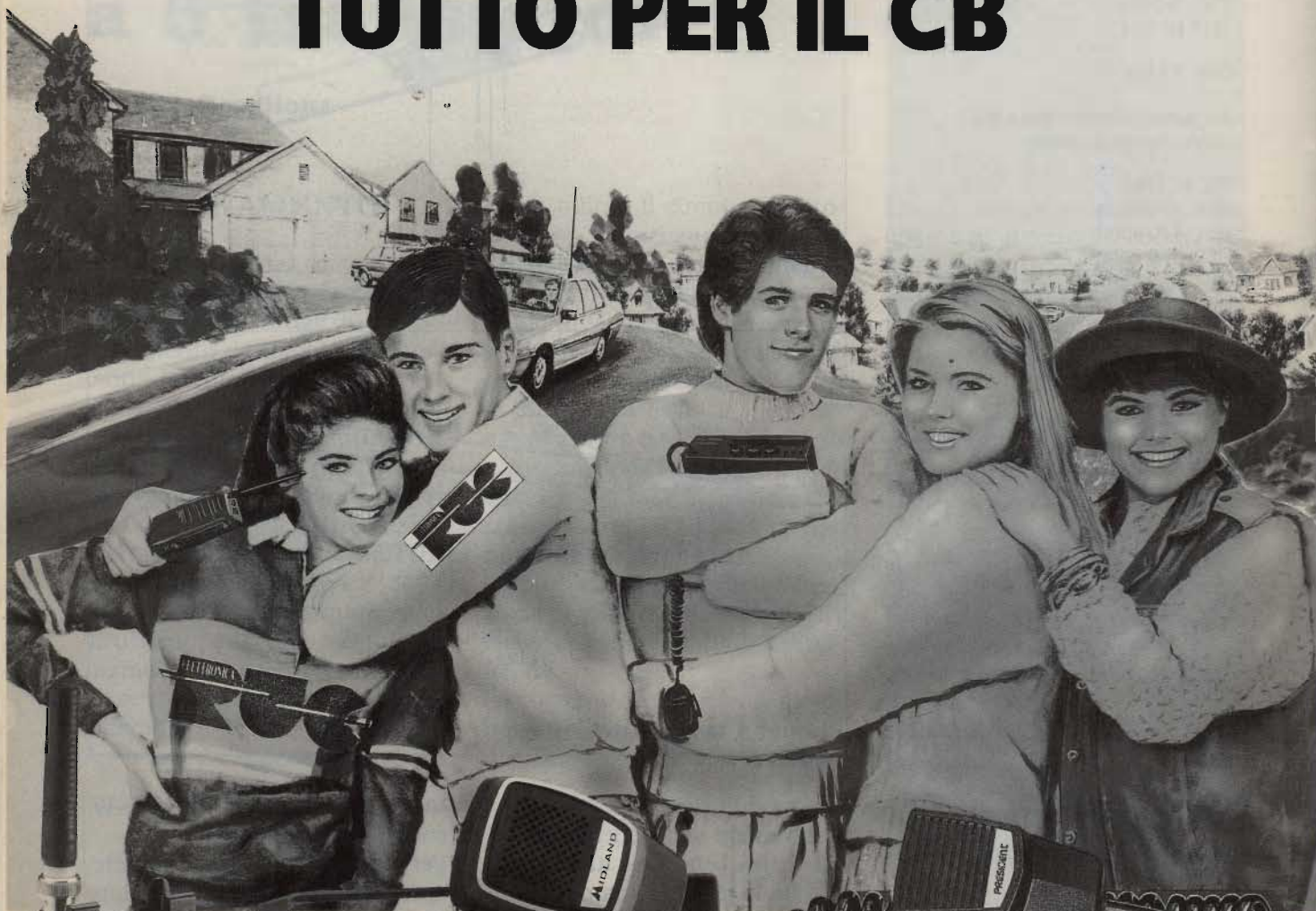
Figura 3. Realizzazione di L2.

Infatti, in corrispondenza delle alternanze negative della tensione RF modulata applicata al catodo, il diodo conduce ed il condensatore C24 si carica; durante le alternanze positive della tensione il diodo non conduce, essendo elevata la sua R, ed il condensatore C24 tende a scaricarsi sul resistore R73 da 330 kohm attraverso la giunzione base-emettitore del transistore TR6.
La tensione ai capi del condensatore segue quindi fedelmente le variazioni di ampiezza del segnale RF modulato, dovute alla modulazione.
In tal modo si ottiene ai capi di C24 una tensione alternata, cha ha lo stesso andamento del segnale BF che era servito a modulare la portante in trasmissione, cioè si è ripristinato il segnale BF.
Il segnale BF così rivelato viene inviato, tramite lo stesso resistore R73, all'entrata del transistore TR6-BC328 per una prima amplificazione; per questo motivo tale transistore viene chiamato preamplificatore BF.
Dal collettore di TR6 il segnale BF viene prelevato tramite il condensatore C23 e applicato al potenziometro P4 per la regolazione del volume. Il segnale è amplificato da TR5, TR2, TR1, e quindi riprodotto dall'altoparlante AP1 da 12 ohm 0,5 W, sotto forma di suono.
Per concludere l'esame del circuito non rimane che segnalare la presenza del resistore R71 da 1,5 kohm e del condensatore C2 da 220 μF, i quali formano un circuito di disaccoppiamento fra gli stadi RF e quelli BF.

"PER UNA MIGLIORE RICEZIONE

Se la zona di ricezione è poco favorevole, si potrà migliorare la prestazione del ricevitore collegando il terminale libero del condensatore C26 da 100 pF ad un filo di rame isolato avente la funzione di antenna ricevente.

ZODIAC® uniden® SOMMERKAMP® PRESIDENT™ cte INTERNATIONAL® MIDLAND ALAN Lafayette

TUTTO PER IL CB

Inoltre disponiamo di: VASTA GAMMA DI ACCESSORI, ANTENNE, QUARZI DI SINTESI - COPPIE QUARZI - QUARZI PER MODIFICHE - TRANSISTORS GIAPPONESI - INTEGRATI GIAPPONESI - TUTTI I RICAMBI MIDLAND

Per ulteriori informazioni telefonateci, il nostro personale tecnico é a vostra disposizione.

Effettuiamo spedizioni in tutta Italia in c/assegno postale. Importo minimo L. 30.000

ELETTRONICA snc

Via Jacopo da Mandra 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

Indice analitico 1993 - ELECTRONICS

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Dimensione CB **Giovanni Di Gaetano**	11/12	27	La CB a Napoli; notizie dai gruppi; Memorial Sierra Alfa; CB e unità cinofile di soccorso; Gruppo Sierra Echo Italia; posta dei lettori
Electronics Hotline **Fabio Veronese**	11/12	52	Calcolo delle bobine; adattatore per microfono a carbone; VFO in VHF

ABBONATEVI A ELECTRONICS

Preselettore/ Amplificatore per onde corte

I6MQS, Stefano Malaspina

Il modulo selettivo per HF (onde corte) che sarà descritto "lavora" entro il range di frequenza 20-40 MHz. Naturalmente è l'ideale complemento per uno stadio d'ingresso di un ricevitore con scarsa sensibilità oppure come stadio di media frequenza IF che segue un converter UHF/VHF.
Fra le caratteristiche: guadagno ritoccabile da 16 dB a − 24 dB; circuito del filtro a tre stadi accordato avente una larghezza di banda di soli ± 150 kHz. I componenti principali sono: un condensatore variabile a tre sezioni, tre bobine, tre condensatori a mica ed un MOSFET dual-gate. Il circuito viene montato su di un c.s. di piccole dimensioni.
Lo schema elettrico di **figura 2** riporta i valori di tensione misurati su diversi punti del circuito. Il valore di attenuazione è stato predisposto in modo che il valore d'impedenza d'ingresso sia compreso fra 50 e 75 ohm. Il guadagno di tensione di questo circuito selettivo viene determinato dal rapporto di trasformazione fra la bassa e l'alta impedenza d'ingresso del circuito accordato, e cioè da 50 ohm a 20 kohm. Ciò equivale ad una trasformazione in tensione di 7,5 volte. Il gate 1 del MOSFET dual-gate presenta un'impedenza (su 28 MHz) costituita dal parallelo di una resistenza del valore di circa 30 kohm e di un condensatore di 6 pF.
Il condensatore di accoppiamento da 10 pF riduce la tensione d'ingresso al dispositivo di un fattore di 2. Aumentando il valore del condensatore di accoppiamento (ad esempio 100 pF anzichè 10 pF) dovrebbe aumentare, pure, la tensione disponibile. Ciò caricherebbe il circuito accordato peggiorando le sue proprietà selettive.
Le buone caratteristiche del MOSFET BF 910 sono determi-

Figura 2.

Frequency range:	20 - 25 MHz	25 - 30 MHz	30 - 40 MHz
Coils L1...L3:	2.0 - 2.4 μH	1.0 - 1.2 μH	1.0 - 1.2 μH
Mica trimmer:	4 - 20 pF	4 - 20 pF	3 - 10 pF
Parallel cap.:	none	10 pF	none
Total-△C:	18 - 30 pF	28 - 40 pF	15 - 27 pF
3-Gang variable cap.:	each 5 - 17 pF; △C = 12 pF		

Tabella 1.

nanti per ottenere un'elevata sensibilità.
Viene utilizzato un MOSFET dual-gate, per le sue ottime caratteristiche di linearità. In tal modo si potrà "lavorare" anche con segnali forti. Non è consigliabile l'uso di un controllo di guadagno basato sulla tensione di G2 (gate 2) come spesso,

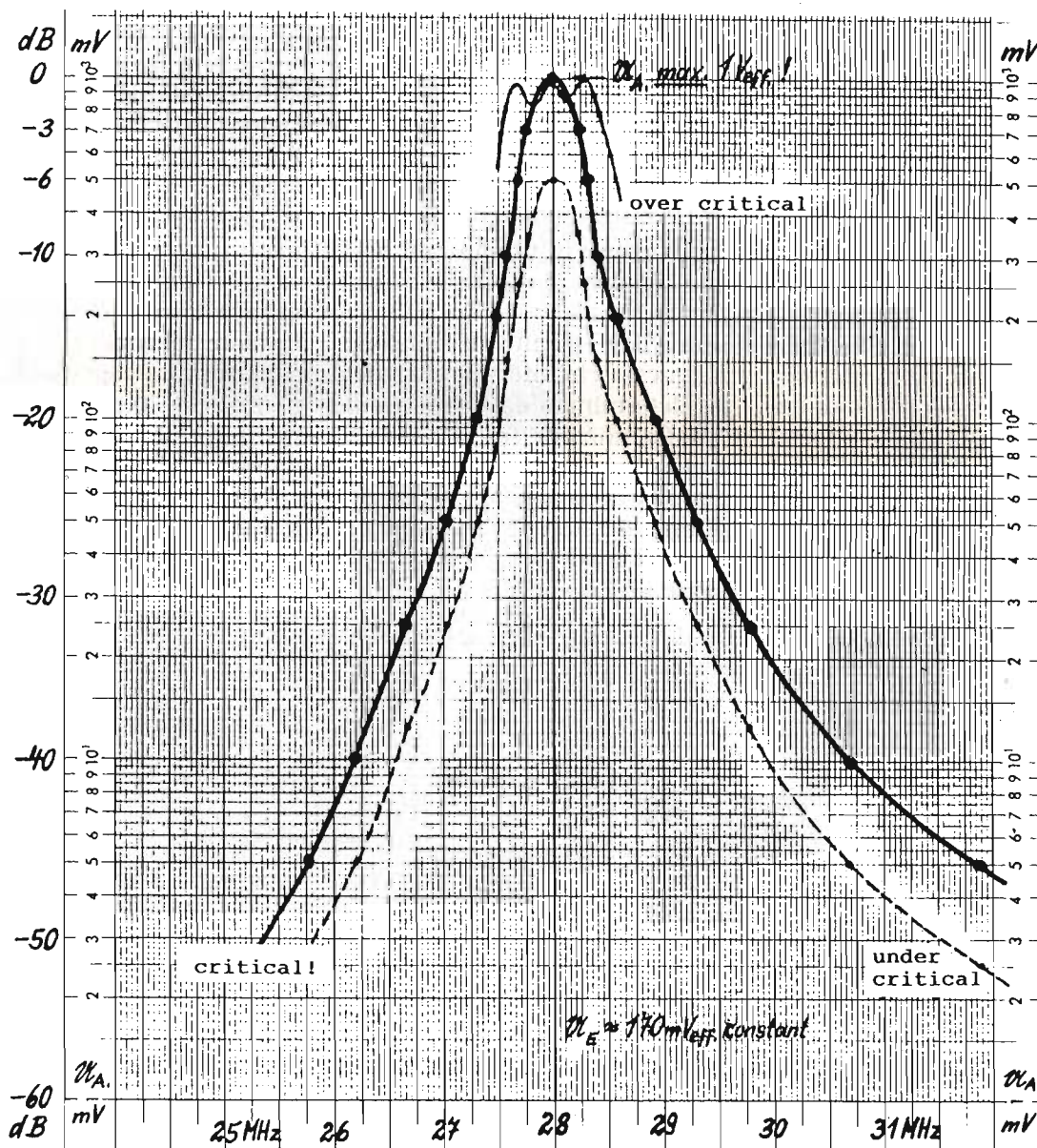



Figura 3.

invece, avviene negli stadi IF e RF. Ciò perché il punto di lavoro può essere portato fuori della regione lineare causando delle distorsioni in corrispondenza di segnali di una certa ampiezza. Il potenziometro del controllo di guadagno potrà essere sostituito da un attenuatore variabile a diodi PIN. Il transistor amplifica la tensione RF di un fattore 2. Tale tensione viene applicata da una resistenza da 56 ohm. Ciò non solo assicura un intercept-point (IP) estremamente buono ma presenta inoltre il giusto valore di impedenza d'uscita per il cavo coassiale di collegamento e l'eventuale mixer ad anello di diodi (SRA-1,IE-500 ecc.) che potrebbe seguire.

L'amplificazione di tensione totale ammonta a circa 6,6 (16 dB). La tensione RF è stata misurata tramite un millivoltmetro UHF RHODE & SCHWARZ "URV" e con una sonda a bassa capacità ad alta impedenza (− 20 dB/0,75 pF). Il Q del circuito accordato dipende fortemente dalla qualità dei componenti usati (bobine, trimmers, condensatore di sintonia). Ci si deve aspettare un valore di Q compreso fra 60 e 180 ottenendo così una gamma di valori di impedenza compresa fra 11 kohm e 33 kohm. La banda passante corrispondente sarà, quindi, entro ± 250 kHz ÷ ± 80 kHz. La larghezza totale potrà essere ridotta fino a ± 50 kHz usando degli schermi fra le bobine del filtro. Ciò permetterà di ridurre l'accoppiamento induttivo fra le bobine stesse.

Nota: una banda passante più stretta comporta, però, un aumento della perdita d'inserzione del filtro. Il vantaggio sta in un miglioramento della larghezza a − 6 dB di ± 150 kHz. Ma in ogni caso l'attenuazione fuori banda fra ± 1,5 e ± 15 MHz rimane la stessa.

I componenti riportati nello schema sono validi per un range di frequenza che va da 25 a 30 MHz. Se il filtro a tre circuiti accordati dovrà essere sintonizzato solamente nel range di frequenza 25-30 MHz allora si potrà omettere il condensatore da 10 pF in parallelo ad ogni bobina. Il valore di induttanza delle tre bobine sarà di 2 μH oppure 2,4 μH. La capacità totale effettiva dovrà essere compresa fra 18 e 30 pF. Con lo stesso criterio sarà possibile dimensionare i componenti per il range di frequenza 30-40 MHz. Nelle immediate vicinanze di ognuno dei tre condensatori variabili (5-17 pF) troviamo un piccolo trimmer (3-10 pF). Nel caso fosse disponibile un condensatore variabile con due sole sezioni il filtro potrà essere realizzato con due circuiti anziché tre.

Per questo circuito non è consigliabile l'uso di diodi varicap al posto dei condensatori variabili in quanto potrebbero peggiorare il "Q" totale. Inoltre, i diodi varicap potrebbero, in presenza di forti segnali, generare spurie.

MONTAGGIO

Il circuito potrà essere montato su una basetta in vetronite di piccole dimensioni usando dei piccoli pins a saldare come supporto dei componenti. È assolutamente indispensabile montare il modulo all'interno di un piccolo contenitore metallico adatto per montaggi RF. Per collegare la tensione di alimentazione si dovrà usare un condensatore passante del valore di 4,7 nF.

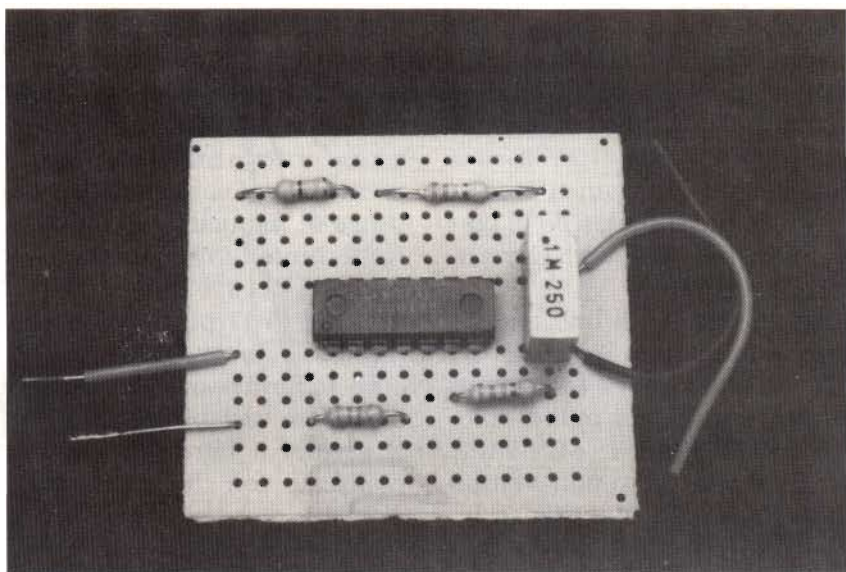
BIBLIOGRAFIA

Short-Wave Pre-Selector/Amplifier by Wolfgang Guenther DF4 UW VHF COMMUNICATIONS 3/1988.

Il pungiglione

Un semplice provacristalli.

Fabio Veronese

Una versione ultrasemplice e modernissima del generatore di segnali: con le quattro porte logiche contenute all'interno di un integrato CMOS, si può realizzare un semplice dispositivo di prova in grado di controllare un po' di tutto, dalla continuità delle piste di un circuito stampato all'efficienza di uno stadio RF.
Certo, non tutti possono permettersi di allineare sul banco generatori, oscilloscopi e analizzatori di spettro, e forse, in molti casi, un investimento del genere non sarebbe neppure molto opportuno e giustificato sul piano pratico.

Un prototipo del Pungiglione a montaggio ultimato.

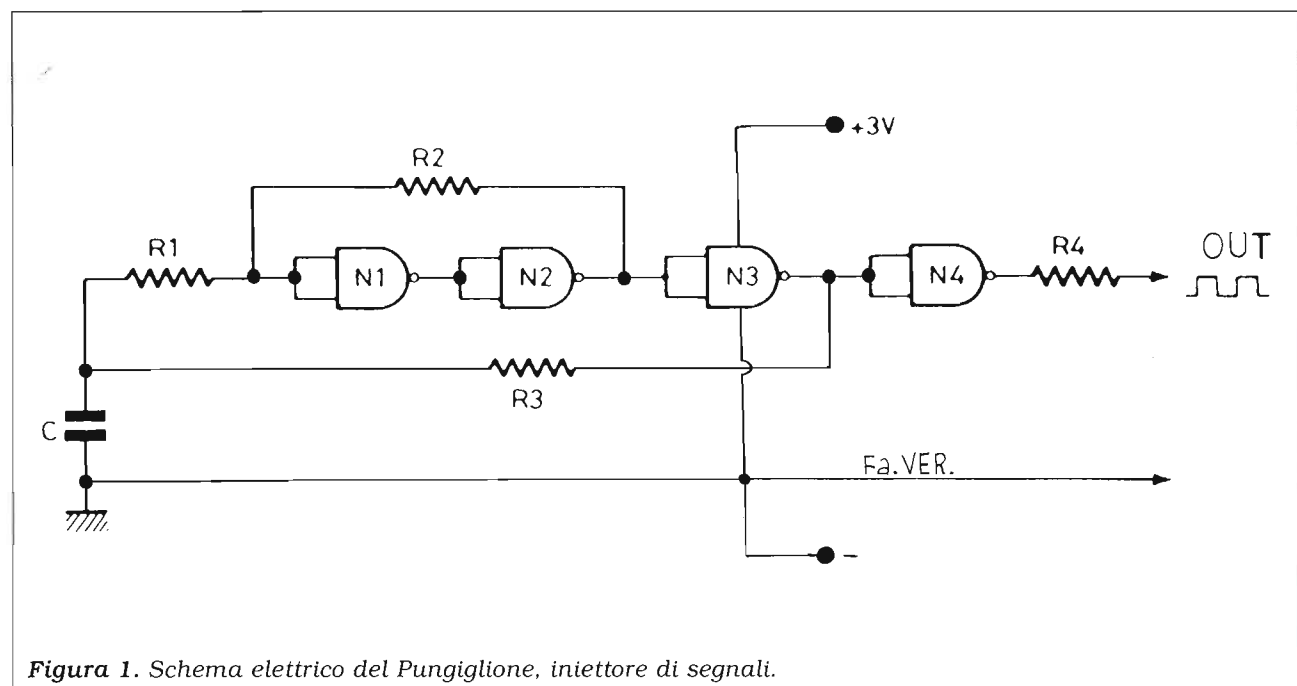



Figura 1. *Schema elettrico del Pungiglione, iniettore di segnali.*

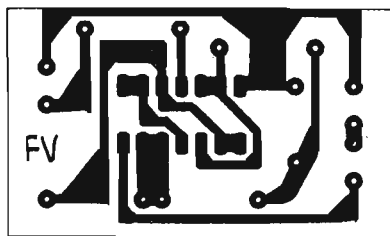



Figura 2. *Schema elettrico del Pungiglione, iniettore di segnali.*

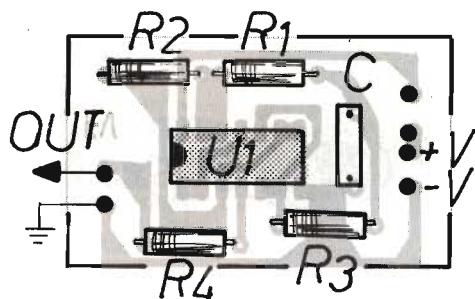



Figura 3. *Piano di montaggio.*

ELENCO COMPONENTI
(resistori da 1/4 W, 5%)

R1, R3: 22 kohm
R2: 220 kohm
R4: 1800 ohm

C: 100 µF poliestere

N1-N4 = U1 : 4011
1 puntale per strumenti
1 pulsante normalmente aperto, o interruttore a levetta

Eppure, quando il circuito tanto agognato, ancor caldo dell'ultima saldatura, si rifiuta di funzionare, si vorrebbe avere sottomano le attrezzature di una base missilistica, pur di vederlo partire!
In questi casi, quando non c'è di meglio, anche le attrezzature più modeste, utilizzate con l'acume e la passione che caratterizzano lo sperimentatore genuino, possono compiere autentici miracoli. Di questi, chiamiamoli così, strumenti poveri, fa parte anche il mini-iniettore di segnali che stiamo per descrivere.

FUNZIONA COSÌ

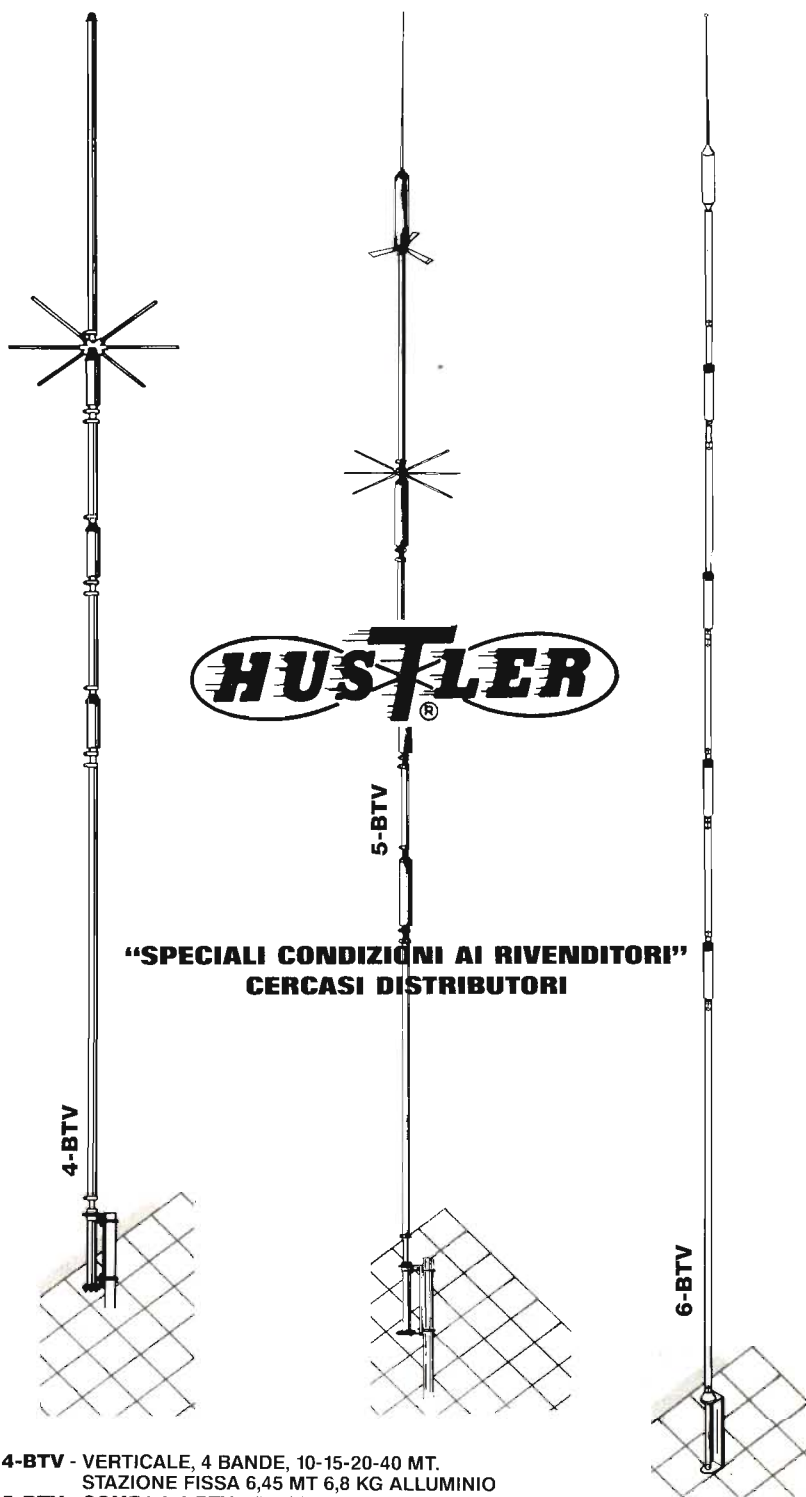
Lo schema elettrico del Pungiglione è visibile in **figura 1** e, com'è facile vedere, consta di un unico integrato CMOS, e per giunta il più comune ed economico di tutti: il vecchio e caro 4011, accompagnato da un'esigua corte formata da 4 resistori ed un unico condensatore, una piletta da 3 V, e il gioco è fatto! Ma andiamo con ordine.
Il 4011, ormai lo sanno anche i muri, contiene 4 porte logiche di tipo NAND, siglate a schema come N1-N4. Le prime due, N1 e N2, sono collegate, in serie, a formare l'oscillatore vero e proprio: l'innesco è determinato dalla presenza di R2, collegata reattivamente tra l'ingresso di N1 e l'uscita di N2, mentre C stabilisce il valore della frequenza generata. Ma c'è di più: la terza porta, N3, viene utilizzata come amplificatore-separatore (buffer), con lo scopo di isolare l'oscillatore dai carichi esterni, inoltre R3 crea un ulteriore percorso reattivo, coinvolgendo anche questo NAND-gate nel circuito oscillatore. Questo bel segnale quadro giunge finalmente all'ultima porta, N4, che, attraverso il resistore di limitazione R4, lo convoglia al puntale d'uscita: il Pungiglione, appunto.
L'onda quadra di uscita ha una frequenza di circa 1 kHz, tolleranze permettendo, ma le infinite armoniche di cui è formata consentiranno di utilizzarla fino alle soglie delle VHF: provare per credere!

IN PRATICA

Si tratta di un circuito assolutamente non critico, a partire dai componenti che sono tra i più reperibili ed economici in assoluto anche a comperare tutto nuovo di zecca, c'è il rischio di

non riuscire a spendere mille lire, meno di una tazzina di caffè!
Il montaggio non crea problemi di sorta: si otterranno le oscillazioni anche saldando direttamente i componenti ai piedini del 4011 in aria. Se però si vogliono fare le cose per benino, è meglio ricorrere al solito ritaglio di millefori con passo di 2,54 mm o, addirittura, al circuito stampato visibile in **figura 2**. In questo modo, si otterrà un prodotto decisamente "professionale" e idoneo all'uso sul banco di lavoro.
Incisa e forata la basetta, si installeranno prima i 4 resistori, poi C ed infine, magari su zoccolo, l'integrato U1. I cablaggi riguardano il "Pungiglione", un puntale metallico da strumenti privato dell'impugnatura isolante, l'alimentazione (due stilo da 1,5 V in serie, inserite nell'apposito portapile in plastica) ed un eventuale facoltativo interruttore d'accensione, sostituibile con un pulsante normalmente aperto.

COLLAUDO & IMPIEGO

Per collaudare il Pungiglione — o, come direbbero i melomani anglofoni, "the Sting" — basta collegare in uscita una cuffia o un altoparlante e dare tensione: si dovrà udire, ben chiara, la nota a 1 kHz.
A questo punto, si potrà inserire il modulo in un piccolo contenitore per prototipi e... cominciare ad usarlo in libertà.

Led Blinker

Un versatile lampeggiatore a Led.

Fabio Veronese

Due transistor, due condensatori, 4 resistori e un Led: la lunga avventura di uno sperimentatore elettronico può avere inizio proprio qui e, magari, giungere ai microprocessori o ad una brillante carriera... oppure rimanere nei limiti di un sano e simpatico hobby.
L'importante è cominciare, il che, spesso, rappresenta il passo più arduo, specie se non vi sono amici, fratelli maggiori o padri a spianare le prime, apparentemente insormontabili difficoltà.
Il semplice circuito che presentiamo è nato, appunto, pensando a coloro che si avvicinano all'elettronica soli soletti e consente di realizzare, con minima spesa, un oggetto che non solo funziona subito, ma che può essere modificato e trasformato in altro, consentendo elementari e istruttivi esperimenti.
Si tratta di un piccolo lampeggiatore a Led, che può diventare un metronomo, un generatore di beep-beep, un oscillatore audio e persino un amplificatore di BF, utilissimo per i primi "cimenti" in elettronica.

Figura 1.

IL MULTIVIBRATORE ASTABILE

Queste strane parole indicano la famiglia di circuiti alla quale appartiene il nostro progettino, schematizzato in **figura 1**.
Niente paura: non vi sono lami-

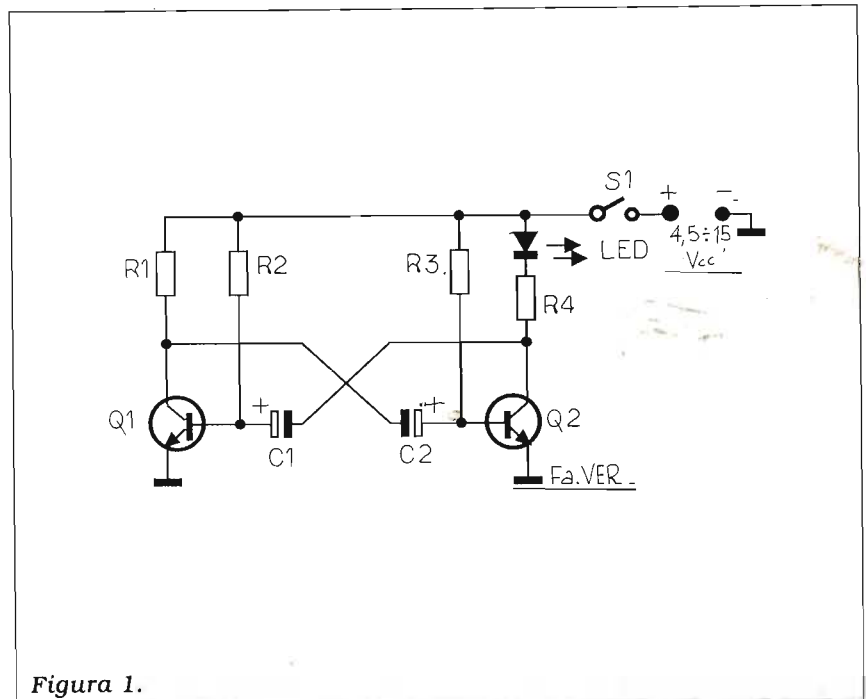
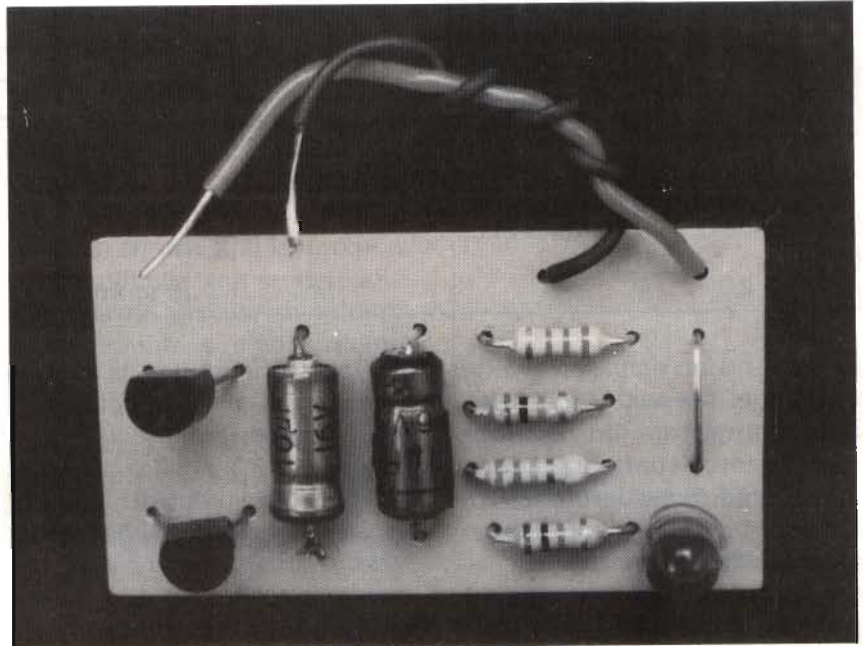



Figura 2.

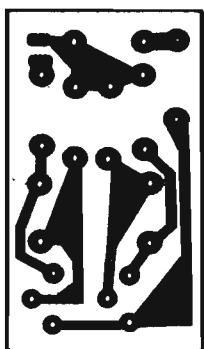



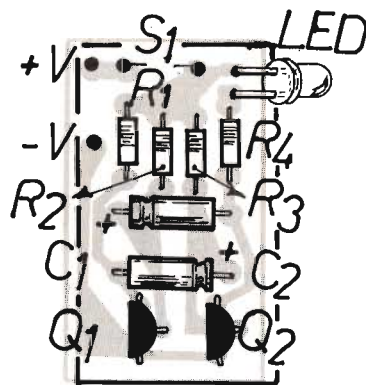
Figura 3.

ne vibranti né diapason o altre diavolerie, ma solo 2 normalissimi transistor più qualche componente di ordinaria amministrazione. Sono loro che "vibrano" o, per meglio dire, generano oscillazioni elettriche.
Come? Più o meno, il principio è lo stesso di quei gadgets formati da una serie di biglie d'acciaio appese ad un filo: basta dare un colpo alla prima perché tutte comincino a muoversi, urtandosi sequenzialmente e continuando a oscillare per molto tempo, fino a che le perdite per attrito non hanno la meglio sull'energia meccanica impressa all'inizio, e il moto cessa.

ELENCO COMPONENTI (resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 2.200 kohm
R2: 10 kohm
R3: 22 kohm (vedi testo)
R4: 1 kohm

C1, C2: 10 μF, 16 VL, elettrolitici orizzontali

Q1, Q2: BC237 o equivalenti
Led: diodo Led di qls. tipo
S1: interruttore a levetta

Nel nostro circuito, la prima "biglia" è Q1 e la "botta" gli viene impressa quando, chiudendo S1, R2 applica in base una tensione sufficiente per portarlo in conduzione. Questo fa scorrere una certa corrente nel circuito di collettore, il cui valore dipende da R1, che a sua volta determina il formarsi di un impulso attraverso C2, il quale, applicato alla base di Q2, lo fa passare in conduzione. Si ha quindi il passaggio di una breve corrente attraverso il Led ed R4 e la generazione di un altro impulso su C1, che riporta in conduzione Q1 facendo ripartire il ciclo. In definitiva, finché S1 è chiuso, il circuito genera segnali rettangolari, che assumeranno il valore della tensione di alimentazione per un intervallo di tempo dato dal prodotto R3 × C2 e valore zero nell'intervallo R2 × C1.

LAMPEGGIATORE E BEEP-BEEP

Con i valori dati, le frequenze in gioco sono dell'ordine di 1 Hz, perciò, se in serie a R4 si collega un Led, lo si vedrà lampeggiare. Se, invece, si inserisce un cicalino munito di oscillatore interno, questo emetterà un beep-beep alla stessa frequenza.

METRONOMO, GENERATORE BF, OSCILLOFONO MORSE

Sostituendo R3 con un potenziometro lineare da 47 o 100 kohm e ponendovi in serie un resistore di limitazione da 1000 ohm, si potrà variare entro ampi limiti la frequenza di lavoro. Collegando al posto del Led un piccolo altoparlante o una cuffia, si ascolterà un toc-toc simile a quello di un metronomo, in corrispondenza delle frequenze più basse e un tono audio, non appena saranno superati i 150-200 Hz. La timbrica non è delle più gradevoli, trattandosi di un'onda quadra; tuttavia, collegando un tasto Morse in serie al positivo, si potrà utilizzare il tutto come oscillofono Morse.

SIRENA, GENERATORE DI ARMONICHE

Scegliendo una frequenza di 800-1000 Hz e collegando l'uscita a un robusto amplificatore di potenza, si otterrà un'ottima sirena.
Come si accennava, il segnale generato è un'onda quadra, che è ricchissima in armoniche. Se si fa oscillare il circuito a qualche kHz e lo si avvicina a una radio in onde lunghe o medie, si avrà la sorpresa di riascoltare in altoparlante il suono prodotto.

AMPLIFICATORE AUDIO, SIGNAL TRACER-INJECTOR

Ma c'è di più. Se si scollega il negativo di C1 dal collettore di Q2, si elimina il Led portando R4 direttamente al positivo e si inserisce un piccolo altoparlante in serie tra l'emettitore di Q2 e massa, si ottiene un piccolo amplificatore audio a 2 stadi, con Q1 pilota e Q2 finale, il cui ingresso è rappresentato proprio dal negativo di C1.
A questo punto, se si inserisce un deviatore che consenta di collegare tale negativo o al collettore di Q2 o a un jack audio, ecco che si ottiene un circuito in grado, a comando, di generare segnali audio oppure di amplificarli. Un dispositivo di questo tipo si chiama "signal tracer/injector", ed è molto utile e diffuso come strumento da laboratorio.

IN PRATICA

I componenti necessari per la realizzazione del nostro progettino multiuso sono assolutamente ordinari, quindi prontamente reperibili in commercio per un costo complessivo di un migliaio di lire, sempreché non li si possa recuperare dall'immancabile cassetto dei rottami. In ogni caso, sono possibili ampie variazioni sui valori indicati, senza che il funzionamento ne venga compromesso.
Anche il montaggio non è critico e il circuito "partirà" senza problema, anche se si saldano direttamente i componenti l'uno all'altro in aria. Tuttavia, se si vogliono fare le cose per bene, è meglio riprodurre il circuito stampato della **figura 2** su bakelite o vetronite ramata a faccia singola e installarvi i componenti secondo il piano di montaggio in **figura 3**. Il lavoro non è certo difficile, ma se siete alle prime armi, cercate di saldare in modo pulito, con poco stagno e senza surriscaldare i componenti; ricordate anche che i transistor, il Led e gli elettrolitici sono polarizzati, cioè debbono essere inseriti in circuito secondo un verso preciso, che è quello dato dallo schema elettrico e dal piano di montaggio.
Il blinker lavora con tensioni continue, comprese tra 4,5 e 15 V circa e non richiede alcuna taratura: se non avete commesso errori, funzionerà al primo colpo.

Divertiamoci con l'autocostruzione

Un preamplificatore di antenna.

Gino Chelazzi

A moltissimi amici è accaduto ed accade di avere un ricevitore (surplus o commerciale, in quanto l'"idea" si adatta in ambedue i casi) che, per gli "acciacchi e malanni" dovuti anche all'età, abbia cominciato a perdere quella sensibilità necessaria, specialmente per ricevere le stazioni flebili, percepibili come fossero all'altro capo del mondo. Spesso lo sono, ma non è detto, però, che non debbano essere ragionevolmente ascoltate, invece di costringere all'uso della cuffia o di stare con l'orecchio incollato all'altoparlante.

Per cui occorre, in questo caso, un "apparecchio supplettivo" che funzioni da "cavatappi" (perdonatemi l'espressione, ma è la denominazione più indicata!).

Questo "cavatappi" è rappresentato da un preamplificatore di antenna che adesso vi presenterò. Prima di tutto, per una certa coerenza con me stesso, è a valvole, anche se ne monta solamente una, ma più che sufficiente allo scopo.

Nel preamplificatore è stato usato un doppio triodo 6CG7. Una sezione è impiegata come stadio amplificatore a reazione, e l'altra come trasferitore catodico. Naturalmente qualsiasi altro doppio triodo andrebbe bene come ad esempio, la 6SN7, che ho messa tra parentesi, cambiando opportunamente i valori di R3 ed R4.

Ed ecco i valori dei componenti:

C1: 160 pF variabile (vedi oltre) ad aria
C2: 100 pF variabile (trimmer ceramico) ad aria
C3: 3-30 pF compensatore a mica a compressione (supporto ceramico)
C4-C7: 0,01 µF a carta o poliestere
C5: 0,001 µF a carta o poliestere
C6: 1000 pF ceramico a disco
C7-C8: 50 + 50 µF 250 V, lavoro

R1: 470 kohm 1/2 W
R2-R4: 47 ohm 1/2 W
R3: 1 Mohm 1/4 W
R5: 22 ohm 1 W
R6: 1000 ohm 1 W

JAF: 0,1 mH (tipo Geloso cat. n. 555)
D1: diodo 1N4006
T1: trasformatore (autotrasformatore) da 25 o 30 W. Primario universale, secondario 125-150 V. + 6,3 V, 0,5 A o simili
I: interruttore unipolare a levetta

Il condensatore variabile C1 deve essere isolato da massa e va quindi montato su un supporto isolante; l'albero di comando deve essere dotato di prolunga, anch'essa realizzata in materiale isolante (bachelite, plexiglass, ecc. ecc.). Per il comando di C1 si utilizzerà una manopola od una scala demoltiplicata (rapporto 1:6 o, meglio, 1:10) eventualmente con regolazione grossa-fine (doppia). Per il comando di C2 non è, invece, necessaria alcuna riduzione.

E veniamo alla bobina L2. Una prima soluzione è quella di avvolgere strettamente su un supporto cilindrico del diametro di 20 mm, 14 spire di filo smaltato da 0,8 mm. Ne risulta un'induttanza da 4 µH con la quale si possono coprire le seguenti gamme, a seconda del valore disponibile per il variabile C1 (il valore di 160 pF citato è solamente indicativo): C1 = 160 pF (anche 150 pF) da 6 MHz a 16 MHz; C1 = 200 pF da 5,5 MHz a 15 MHz.

Quindi, anche per C1 va bene una capacità compresa tra 140 e 200 pF.

Qualora per L2 si volesse impiegare un supporto ceramico, tipo GBC cat. 0/701 (dentellato), con passo 1, 2 mm; occorre avvolgere 16/17 spire per una lunghezza di avvolgimento di circa 20 mm.

Se, infine, si volessero usare i supporti GBC cat. 0/679 muniti di nuclei regolabili cat. 0/622-6 aventi un diametro esterno di 6 mm), occorre avvolgere sul supporto circa 30 spire di filo da 1-1,1 mm. Quest'ultima soluzione consente di variare più agevolmente (agendo sul nucleo ferromagnetico) la gamma delle frequenze che si desidera ricevere.

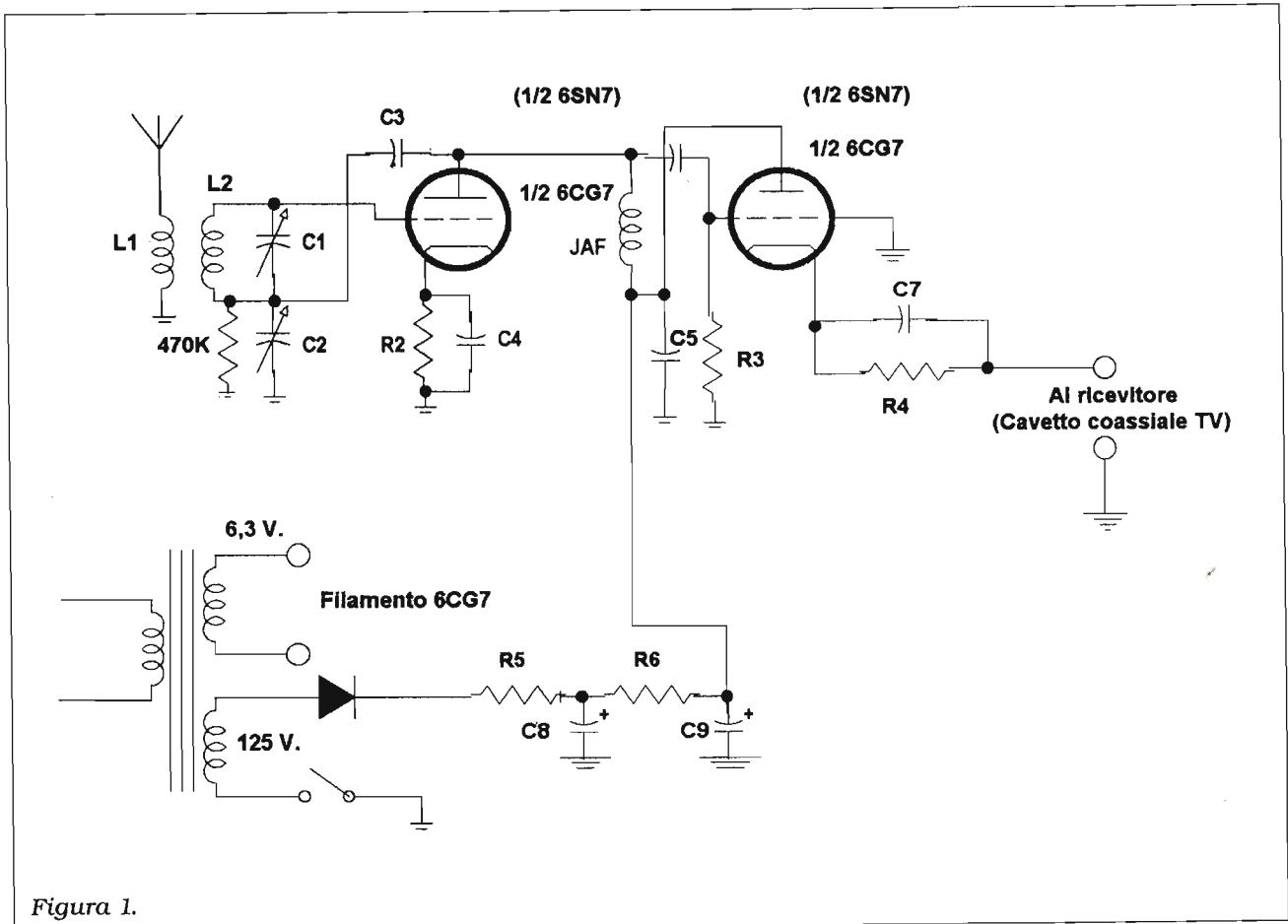



Figura 1.

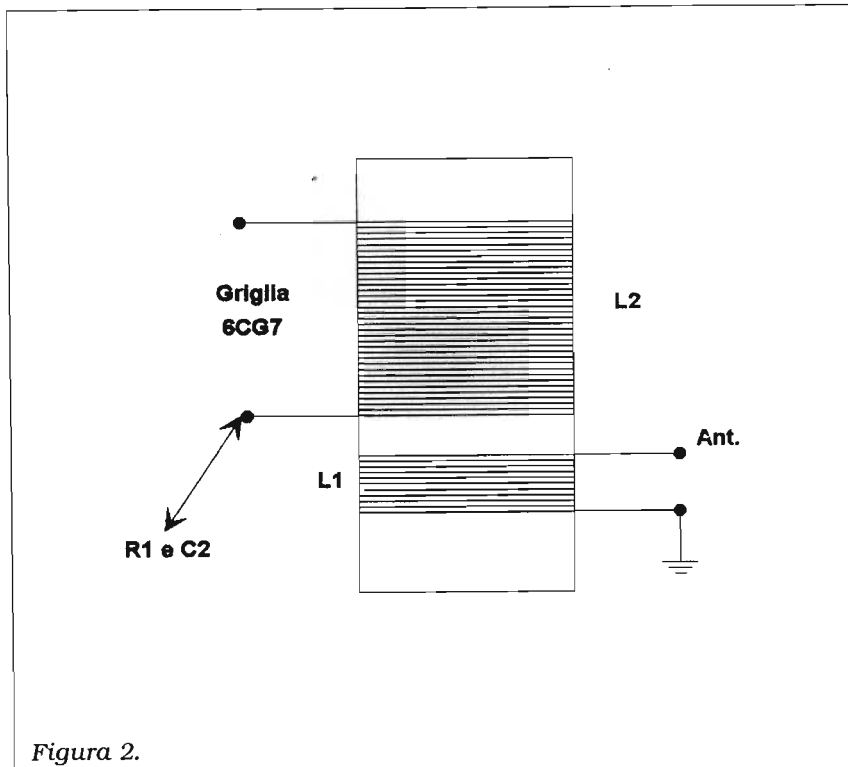



Figura 2.

L'esecuzione di L1 non è critica; nel primo caso si avvolgeranno 5 spire distanziate di 1 mm; nel secondo caso le spire saranno 7, distanziate da L2 di un "passo" (un dente della bobina) e, nel terzo caso, le spire saranno 10, distanziate da L2 di circa 1 mm e realizzate con filo più sottile (0,2 mm), il senso dell'avvolgimento sarà opposto a quello di L2.
L1 sarà realizzata nel lato di L2 che va collegato alla resistenza da 470 kohm e al condensatore C2 (lato freddo).
Il circuito non ha bisogno di altre spiegazioni. Raccomando solo, nella realizzazione del complesso, la massima compattezza di montaggio, tenendo i collegamenti più corti possibile ed abbondando in pagliette di massa.

MESSA A PUNTO

C1 è il condensatore di sintonia, e C2 è quello che regola il grado di reazione. Detto questo, occorre per prima cosa, sintonizzare il ricevitore su una qualsiasi stazione che trasmetta su una frequenza compresa tra 7 e 14 MHz; per esempio, intorno ai 10 MHz. Togliere quindi l'antenna dal ricevitore ed applicarla al preamplificatore; si colleghi questo al ricevitore mediante un cavo schermato (ottimo uno spezzone di 50 cm di cavo coassiale per antenne TV).

Con C2 a metà corsa (60 pF) e C3 tutto chiuso, ruotare C1 sino a che non si sente nel ricevitore un ronzio che indica che il preamplificatore sta oscillando. Se non si ode questo rumore, si agisca su C3 sinché non compare il rumore. A questo punto aprire C2 completamente ed agire dolcemente su C3 finché non ricompare l'oscillazione.

Ripetere le operazioni precedenti, dopo aver sintonizzato il ricevitore su 7 e 14 MHz, aggiustando di volta in volta C3.

Eseguita questa operazione, il preamplificatore è pronto per l'ascolto. Naturalmente amici, occorre una certa esperienza per ottenere le migliori prestazioni dal preamplificatore. Occorre imparare a regolare C2 in modo che il preamplificatore sia selettivo, ma non al punto da essere costretti a ruotare C1 ad ogni spostamento di 10 in 10 kHz di sintonia e casi del genere.

Occorre anche tenere presente che il tipo di antenna è piuttosto critico. Ogni cambiamento di antenna richiede generalmente un ritocco della messa a punto del preamplificatore.

L'operazione relativa alla sintonia delle stazioni è piuttosto laboriosa, dovendo agire contemporaneamente sulla sintonia del ricevitore, su quella del preamplificatore ed, infine, su C2; ma, con un po' di pratica, tutto si aggiusterà. Si potranno, allora, ottenere dal preamplificatore risultati veramente notevoli e comparabili con quelli dei migliori ricevitori professionali.

Non rimane che augurarvi buon lavoro, ritenendo di avervi procurato un utile divertimento, quale può essere questo tipo di autocostruzione a valvole.

Microalimentatore da banco

Costruiamoci questo indispensabile alimentatore per ampliare la nostra attrezzatura.

Fabio Veronese

"Micro" nelle dimensioni, ma non certo nelle possibilità, questo alimentatore può offrire fino a 2A di corrente su tensioni variabili tra 3 e 20 volt circa: un vero asso nella manica per il laboratorio dello sperimentatore elettronico!
Un alimentatore come quello che stiamo per descrivere non ha certo bisogno di presentazioni che ne illustrino pregi e possibilità d'impiego: con una tensione regolabile potenziometricamente, in... "sintonia continua", lungo tutti i valori d'impiego più comuni e di una corrente massima di 2A, qualsiasi appassionato di elettronica sa bene cosa farne! Fuori dal laboratorio, il nostro progettino può servire anche come caricabatteria per l'auto, poiché è assolutamente e rocciosamente protetto contro il cortocircuito permanente, oppure per il "palmarino" CB, VHF o UHF.

Un prototipo dell'alimentatore da laboratorio, a montaggio ultimato.

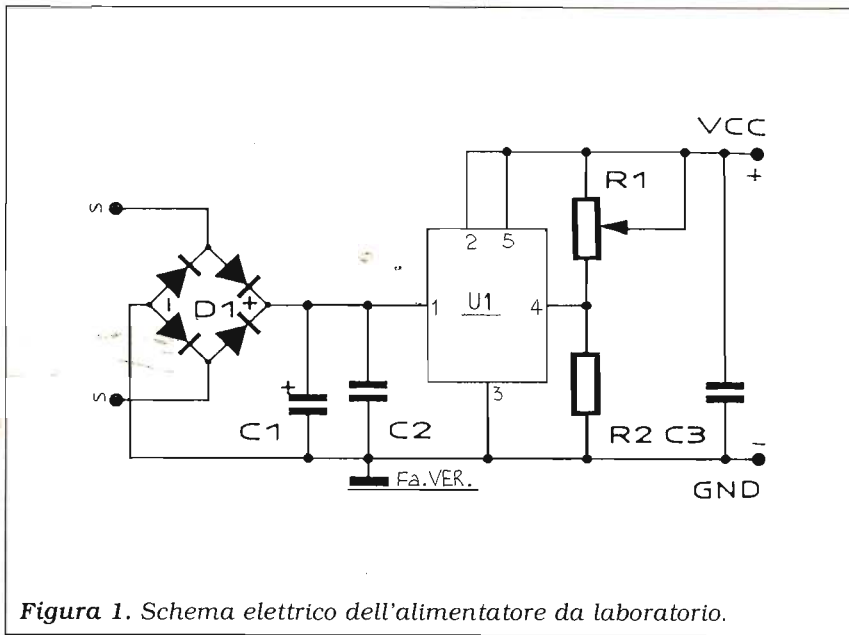
FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico dell'alimentatore è riprodotto in **figura 1**. Come si vede subito, tanta meraviglia scaturisce dall'impiego di un integrato veramente "super": l'L200 della SGS, col quale si è già fatta conoscenza, qualche tempo fa, sulle pagine di **Electronics**.

Derivato dalla serie dei regolatori a 3 terminali — i famosissimi 78xx — questo, di piedini, ne ha 5: la differenza è dovuta soprattutto al fatto che, nell'L200, sono stati portati fuori e messi a disposizione dell'utente, i terminali necessari per ottenere la regolazione continua del valore della tensione in uscita che, per il resto, è stabile e inchiodata sul valore prescelto, esattamente come nel caso dei regolatori a tensione fissa.
Analizziamo lo schema in dettaglio.
La tensione alternata, proveniente dal secondario di un trasformatore di rete da almeno 2,5-3A, può assumere qualsiasi valore fino a 35-40 V e viene applicata al ponte di diodi D1 che la rettifica e la applica alla rete di filtraggio formata dal grosso elettrolitico C1 e da C2. La cc così ottenuta raggiunge l'ingresso (piedino 1) dell'integrato U1, il nostro L200, che provvede alla stabilizzazione e alla protezione contro i cortocircuiti.
La tensione d'uscita è regolabile mediante R1, che può essere un potenziometro, se si prevede di utilizzare il nostro alimentatore sul banco di lavoro, oppure un semplice trimmer, qualora si

Figura 1. Schema elettrico dell'alimentatore da laboratorio.

Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

Figura 3. Piano di montaggio.

ELENCO COMPONENTI
(9 resistori da 1/4 W, 5%)

R1: potenziometro lineare da 10 kohm
R2: 820 ohm, 1/2 W

C1: 2.200 µF, 35 VL, elettrolitico verticale
C2: 100 nF, poliestere
C3: 100 nF, ceramico

D1: ponte raddrizzatore 100 V, 3A
U1: L200

1: trasformatore 220/25 V, 60 VA o più
2: boccole a serrafilo
1: fusibile rapido da 220 V, 2A, con portafusibile
1: strumento da 30 V fondo scala
1: manopola per R1
1: spia al Neon con resistenza limitatrice

voglia privilegiare un unico valore di tensione, per esempio per l'uso come caricabatterie.

IN PRATICA

Il componente più costoso e, forse, più difficile da trovare per questo progetto è certamente il trasformatore. Non è peraltro indispensabile: se si dispone di un robusto alimentatore a tensione fissa, si può omettere il ponte D1 e trasformarlo, con il nostro modulo, in un alimentatore a tensione regolabile.
Anche se lo schema non lo suggerisce, si ricordi che, sul primario, occorre prevedere:
— un interruttore d'accensione, in serie a uno dei rami;
— un fusibile rapido da 2A, in serie all'interruttore;
— una spia al neon in parallelo al primario.
Per il montaggio si può adottare qualsiasi soluzione, compresa la basetta preforata. Prevedendo un'impiego... serio, come quello sul banco di lavoro, sarebbe meglio utilizzare il circuito stampato riprodotto in **figura 2**. Inciso e forato il c.s., si in-

stalleranno i pochi componenti previsti dal piano di montaggio in **figura 3**. È assolutamente indispensabile prevedere una aletta di raffreddamento per U1, specie se si ritiene di prelevare, spesso e per lunghi intervalli, correnti di valore prossimo al massimo ammesso che — lo ricordiamo — è di 2A.

Come si osserva, sono previsti 2 fili di uscita per il positivo e altrettanti per la massa: questo accorgimento serve per gestire meglio le correnti forti e le due coppie di conduttori vanno riunite al carico o ai morsetti di uscita dell'alimentatore.

Il modulo assemblato troverà posto in un adatto contenitore, sul frontale del quale troveranno posto l'interruttore, la spia, l'eventuale potenziometro R1 con relativa manopola di comando e un voltmetro collegato in parallelo all'uscita, che si ricaverà da due boccole a serrafilo, una rossa e l'altra nera, di buona qualità.

Per il collaudo dell'alimentatore, basta collegare in uscita una grossa lampadina o un resistore a filo da 100 ohm, 5 W e verificare, con il tester, che la tensione resti la stessa rilevabile a vuoto e che sia regolabile entro tutta l'escursione originaria mediante l'azione su R1. ❑

DIMENSIONE CB

a cura di: Giovanni Di Getano

SUPPLEMENTO D'INFORMAZIONI RADIODILETTANTISTICHE CB/SWL/COMPUTERS/RTTY

LA RADIO DIFFUSIONE NEL MONDO (Broadcasting)

In ogni famiglia ed in ogni casa esiste senz'altro una radio: questo antico mezzo di comunicazione di massa, che ha sempre avuto il privilegio di poter raggiungere la gente in qualsiasi luogo, portando con tempestività le notizie. Al giorno d'oggi il servizio di radiodiffusione che la maggior parte della gente conosce, è assolto quasi interamente dalle radio commerciali, private o locali; quelle che ti bombardano con la pubblicità di un profumo o di una birra senza alcool, che ti fanno ascoltare la hit parade del momento e che ti illudono con i giochi milionari telefonici. È giusto anche questo, perché la società in cui viviamo e la gente stessa lo esige. Ma il servizio di radiodiffusione nel mondo, odiernamente più noto con il termine universale di BROADCASTING, è ben altra cosa, sia per il numero di emittenti attualmente operanti, sia per il tipo di programmazione svolta, sia per il diverso modo di propagazione delle onde nell'etere. Esistono così delle emittenti che sono dei veri e propri organi di stato, che diffondono le notizie del proprio paese anche con programmi multilingue; emittenti a carattere religioso, politico, sociale e culturale. Stazioni insomma che intendono farsi portavoce dinnanzi al mondo delle varie problematiche e tematiche. Spesso testimoniano il dramma umano di milioni di persone che ogni giorno lottano per la sopravvivenza o contro la fame. Nella radiodiffusione mondiale ci sono servizi diretti agli emigrati, servizi effettuati per portare a conoscenza del pubblico gli aspetti delle civiltà, gli usi e i costumi dei popoli, e le tradizioni che ne derivano. Risulta quindi evidente che un assiduo BCL, cioè un radioascoltatore di emittenti mondiali, oltre che a scoprire il fascino di poter captare qualcosa che viene da lontanissimo, ha la possibilità di assimilare una notevole quantità di nozioni e di cultura. Questi sono solo alcuni degli aspetti della radiodiffusione mondiale, un servizio un po' trascurato. Anche per le difficoltà di ricezione, se non si possiede un buon apparecchio e una adeguata antenna, sia perché, come accennato in precedenza, l'ascolto del grande pubblico è orientato in altro modo. Così oggi, forse, è decaduto il mito di Radio Mosca o Radio Londra o le stazioni che si sentivano in tempo di guerra o i programmi musicali di Radio L'ussemburgo; tutte quelle emittenti insomma che si ascoltavano con quelle grosse radio di legno, con il vetro davanti e con delle grosse manopole, che quando si accendevano si doveva aspettare qualche minuto prima di sentire i suoni e le voci. Oggi questi pezzi da collezione sono stati sostituiti con moderni e più economici ricevitori transistorizzati in onda media e modulazione di frequenza. Ma quelle emittenti che tenevano compagnia ai nostri nonni e che ascoltavano i nostri padri, continuano le loro programmazioni e forse nessuno di noi può immaginare a quale bombardamento di onde radio siamo sottoposti ogni giorno al di fuori di quelle che quotidianamente captiamo con la TV con il CB, o in FM. Sì, forse sia noi che la Broadcasting stiamo andando avanti, ma le nostre strade si stanno allontanando.

LE BANDE DI FREQUENZA

Chiunque possieda un radioricevitore, sia esso sofisticato o no, avrà notato che esistono una infinità di emittenti che operano in onda lunga e media

e in onda corta. Alcuni segnali risulteranno chiaramente ricevibili sia per potenza che per assenza di interferenze. Altri, invece, nonostante la forte intensità, risulteranno incomprensibili perché disturbati da segnali altrettanto potenti. Premettendo che non esistono limiti di potenza per la radiodiffusione. È ormai noto a tutti che spesso le interferenze non sono casuali, infatti possono servire a disturbare emissioni di uno stato poco gradite ad un'altro. Si capisce quindi che, sia per le elevate potenze in gioco, sia talvolta per la volontarietà delle interferenze e sia perché le emittenti sono molto vicine di frequenza, non è facile ricevere segnali di qualità. Il problema delle stazioni molto vicine di frequenza deriva dal fatto che le bande internazionali di radiodiffusione sono piuttosto ristrette e quindi sovraffollate. Alcune di queste bande sono anche state espanse; mentre, a livello locale, (ma ugualmente ricevibili in molte parti del mondo) sono state assegnate ancora altre bande. Vediamo in dettaglio la suddivisione di queste frequenze:

Onde lunghe e medie
150-280 kHz; 530-1.680 kHz.
Onde corte
Banda dei 75 metri:
3900-4000 kHz.
Banda dei 49 metri:
5.950-6.200 kHz.
Banda dei 41 metri:
7.100-7.300 kHz.
Banda dei 31 metri:
9.500-9.900 kHz.
Banda dei 25 metri:
11.650-12.050 kHz.
Banda dei 19 metri:
15.100-15.600 kHz.
Banda dei 16 metri:
17.550-17.900 kHz.
Banda dei 13 metri:
21.450-21.850 kHz.

Banda tropicale dei 120 metri:
2.300-2.495 kHz.
Banda tropicale dei 90 metri:
3.200-3.400 kHz.
Banda tropicale dei 60 metri:
4.750-5.060 kHz.

Occorre precisare che la banda dei 75 metri e le bande tropicali dovrebbero essere a livello locale o continentale, anche se per locale si intendono porzioni di globo di migliaia di chilometri quadrati. Le bande tropicali, così chiamate perché utilizzate da stazioni operanti nella fascia terrestre compresa tra i due tropici, risultano di ricezione più difficoltosa, soprattutto perché in Europa tali frequenze sono occupate dalle "utility" ovvero i servizi di utilità, che svolgono gran parte delle loro trasmissioni in telegrafia, arrecando interferenze notevoli alla radiodiffusione. Un'ultima considerazione di carattere tecnico riguarda il fatto che, se la ricezione delle onde corte è difficile, più difficile ancora è quella delle onde medie, dove esistono un numero di emittenti operanti superiori e dove la qualità del ricevitore gioca un ruolo determinante.

LA POSTA DEI LETTORI

"DIMENSIONE CB",

ERA ORA!

Carissimo Giovanni, seguo con molto interesse le tue rubriche, sia su **CQ Elettronica** *che sul "Notiz. CRM". Ho appreso con molto interesse dell'uscita di "Dimensione CB" ed é inutile dirti che mi interessa moltissimo seguire la suddetta pubblicazione. Complimenti, si tratta sicuramente di un "qualcosa" che mancava veramente, era ora!*

Adesso vorrei parlarti un po' di me: in pratica sono della vecchia guardia, in quanto è dal lontano 1974 che sono nel campo della radio, cioè da

quando i miei genitori per una promozione a scuola mi regalarono una coppia di portatilini allora operanti nell'attuale canale "14" del 27.125. Poi qualche tempo dopo, il grande passo, verso il grande "TOKAI" 23 canali. Fino alla fine degli anni 70 è andato bene, poi "il grande Boom, sono iniziati i problemi che ancora oggi esistono vedi "portanti" e "linguaggio poco confacente" ecc.; quindi l'inevitabile "divorzio". Poi il "grande" ritorno, ho scoperto il DX e devo dire che ho ricevuto notevoli soddisfazioni. Sono iscritto a tre clubs: il Papa Golf, l'I.R.O. ed il JB di Dublino, adesso mi sono anche iscritto al corso di radioamatore e spero un giorno di potere riuscire a prendere la tanto sospirata patente.

Tonino Pesco
(Torino)

Tonino carissimo, tu sì che sei uno dei miei lettori più "sfegatati", spero tu mi segua in questa nuova avventura di "Dimensione CB", grazie per avermi preferito. Ho pubblicato con molto piacere la parte della tua lettera riguardante gli "inizi". Ebbene, abbiamo cominciato allo stesso modo con dei portatilini giocattolo, poi con le semiserie ed adesso con apparecchiature professionali. L'unica cosa che ci differenzia è che io sono radioamatore e tu presto lo diventerai, auguri e mi raccomando a risentirci anche nei ponti.

L'ESPERIENZA DI OPERATORE RADIO "PROGRESSISTA"

Carissimo Giovanni, sono Raimondo, in banda cittadina "Papa Winnie"; ho ricevuto questo QRZ non per mia volontà ma sono, per così dire, stato battezzato "on air". Infatti, la persona con la quale ho modulato la prima volta, ha espressamente richiesto che fossi io a ricevere il suo vecchio QRZ, in quanto la sua concessione stava per scadere, e non più rinnovata. Mi sono così ritrovato con una concessione nuova di zecca, un nominativo risalente a vecchia data, poca esperienza e tanta... tantissima voglia di imparare ad essere un cortese, equilibrato, leale, progressista, altruista operatore CB.

Fatta l'esperienza, mesi e mesi d'ascolto, l'operatore progressista, quale mi sento, ho deciso, comprata l'apparecchiatura, di pronunciare il fatidico "CQ... CQ... DX" nelle Bande Laterali. L'entusiasmo dei primi collegamenti è davvero incredibile, il sonno sembra svanire quando dalla tua radio esce una piccola voce, lontana che ti risponde.

Scrive un mio amico spagnolo Salvatore, che la cortesia finale del QSO è la cartolina QSL! Che dramma quando seppi che per entrare in alcuni "DX Group" occorrevano decine e decine di country confermati! Ma non mi sono perso d'animo infatti ho creato il mio personale DX Group il cui unico componente, presidente, vicepresidente sono io.

Con molta pazienza, fantasia e matita alla mano ho creato la cartolina QSL per la conferma.

Il motivo per cui ti scrivo caro Giovanni è duplice: portare questa mia esperienza come esempio di operatore che fa radio non fine a se stessa ma consapevole di essere una maglia, seppur piccola, dell'enorme catena di solidarietà che racchiude tutti gli operatori radio. Non è infatti necessario appartenere a gruppi più o meno cospicui di unità per fare della buona e salutare radio. Per finire ti vorrei proporre la realizzazione, qui a Palermo, di un mercatino, di una mostra dedicata alla radio, cosa molto simpatica, motivo d'incontro tra gli appassionati. Non capisco perché nelle grandi città vengono realizzate.

Raimondo Mercadante
(Palermo)

Raimondo, mi fai presente che il motivo per cui mi ha scritto è quello di portare la tua esperienza di operatore "progressista" a conoscenza di tutti. Nel pubblicare per intero la tua lettera penso che abbia esaudito il tuo desiderio. Poi per quanto riguarda il mercatino da organizzare nella tua città penso che questo non viene realizzato non tanto per motivi di mezzi, ma per mancanza di veri e propri organizzatori, numerosi nelle grandi città del nord, come dici tu.

ELECTRONICS HOTLINE

Le pagine della consulenza tecnica.

Fabio Veronese

Lo spazio dedicato alla rubrica Hotline è a disposizione di tutti i Lettori: per usufruirne, è sufficiente inviare in Redazione i vostri quesiti o le vostre proposte relative a idee di natura elettronica o a semplici progetti da Voi sperimentati.

CONDENSATORI, SEGNALI & C.

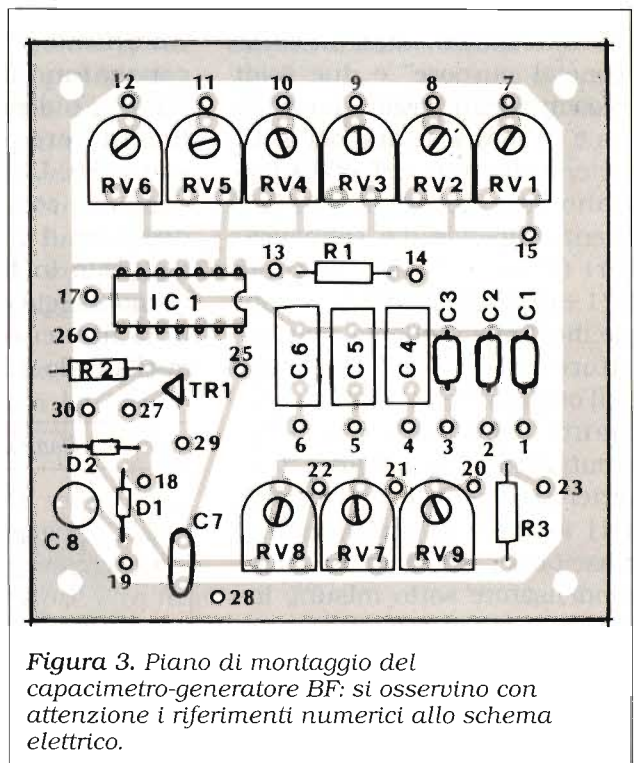
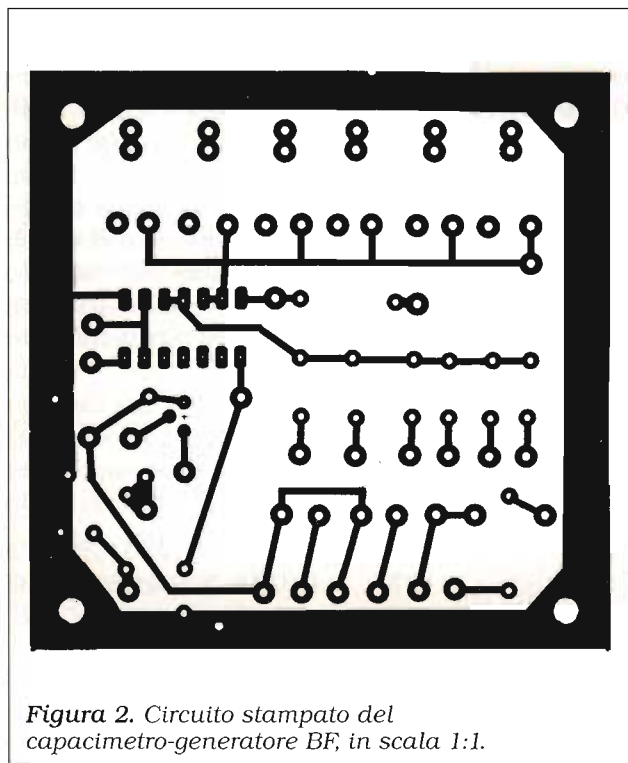
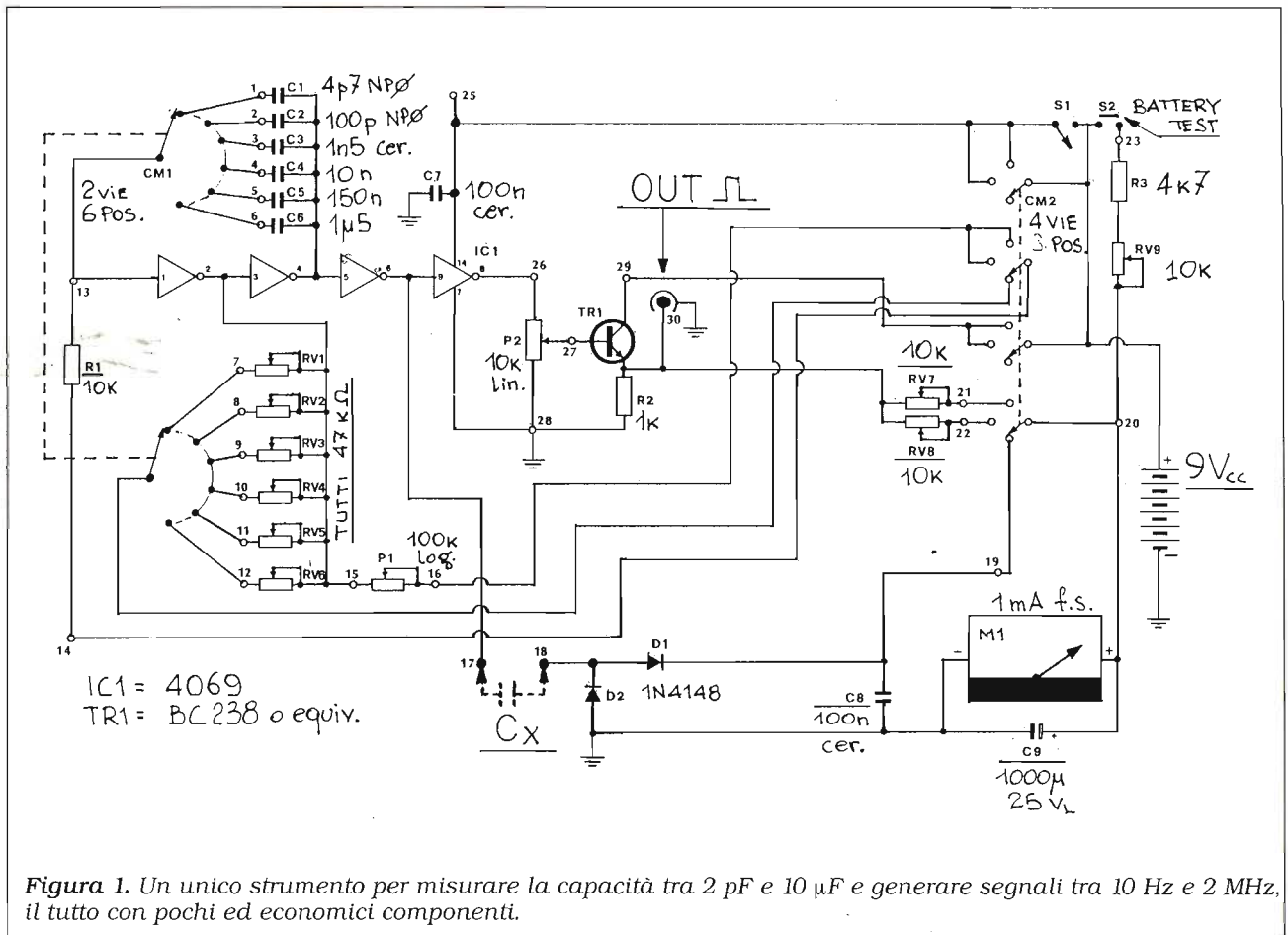
"*Bene, bravo, sette più!*". Questo è l'unico commento che posso azzardare all'ottimo progetto sottoposto da Giulio Sironi di Torre de' Busi (BG): si tratta di un capacimetro che, in 6 portate consente affidabili misure da appena 2-3 pF a circa 10 µF, e che può essere utilizzato come generatore BF a onda quadra da 10 Hz a 2 MHz – più le armoniche, ovviamente. Il tutto con un solo, comunissimo CMOS, un transistor "general purpose" e due soldi di componenti passivi. Lo schema è in **figura 1**: due dei 4 inverter contenuti nel 4069 formano l'oscillatore, la cui frequenza dipende dai condensatori C1 ÷ C6 e dai trimmer RV1 ÷ RV4, selezionabili a coppie mediante il doppio commutatore CM1. La sintonia fine dell'oscillatore si effettua mediante il potenziometro P1, eventualmente multigiri. I 2 inverter rimanenti e il transistor TR1 servono da amplificatori d'uscita per il generatore BF; il condensatore sotto misura, invece, viene inserito tra l'uscita del terzo inverter (pin 6 di IC1) e un rettificatore-duplicatore di tensione formato dai diodi D1 e D2. La tensione d'uscita, proporzionale (anche se non in modo lineare) alla capacità, viene livellata da C8 e C9 e raggiunge lo strumento. Un secondo commutatore, CM2, consente di utilizzare lo strumento come capacimetro o come generatore. I trimmer RV7 ed RV8, selezionabili sempre tramite CM2, definiscono la sensibilità dello strumento che, nel "modo generatore", viene sfruttato come indicatore del liello d'uscita. Le due portate disponibili sono 1 V f.s. (RV7) e 10 V f.s. (RV8). Un ultimo trimmer, RV9, e un'ultima posizione di CM2 consentono il controllo delle batterie o della tensione dell'alimentatore premendo il pulsante S2. La complessità del circuito è solo apparente, come dimostra il circuito stampato suggerito in **figura 2**. Il piano di montaggio è invece in **figura 3**: la numerazione rispecchia quella dello schema in **figura 1** e sarà utilissima per l'effettuazione dei cablaggi verso i commutatori e i potenziometri, fase forse più laboriosa dell'intero lavoro di costruzione. Tassativo l'impiego di un contenitore dalle dimensioni abbastanza generose: l'ideale sarebbe uno di quelli a consolle, in plastica col pannello in alluminio, prodotti, mi sembra, dalla Teko. Per la taratura occorre un frequenzimetro che funzioni anche in BF, oppure un qualsiasi oscilloscopio. Si regoleranno innanzitutto i trimmer RV1 ÷ 6 per i valori dati in tabella, poi RV7 e RV8 per ottenere i valori di fondo scala anzidetti e infine RV9 in modo che la lettura dello strumento coincida col valore effettivo della tensione d'alimentazione. Per una lettura più precisa, è possibile sostituire il milliamperometro con un DMM o con uno strumento digitale da pannello.

Gamma di misura	Trimmer	Tarare per:
1. 100 pF f.s.	RV1	1112 kHz
2. 1000 pF f.s.	RV2	109 kHz
3. 10 nF f.s.	RV3	10,9 kHz
4. 100 nF f.s.	RV4	1090 Hz
5. 1 µF f.s.	RV5	109 Hz
6. 10 µF f.s.	RV6	10,9 Hz

Tabella 1.

Figura 1. Un unico strumento per misurare la capacità tra 2 pF e 10 μF e generare segnali tra 10 Hz e 2 MHz, il tutto con pochi ed economici componenti.

Figura 2. Circuito stampato del capacimetro-generatore BF, in scala 1:1.

Figura 3. Piano di montaggio del capacimetro-generatore BF: si osservino con attenzione i riferimenti numerici allo schema elettrico.

PER ASCOLTARE LE VLF

Interessante, anche se un po' più naif del precedente, lo schema per un convertitore LF/VLF da abbinare a un RX in Onde Corte inviato da Bruno Peschini di Cadenazzo (Svizzera) e riprodotto in **figura 1**. La configurazione è quella classica per i circuiti di questo tipo: il segnale in arrivo dall'antenna (che dovrebbe essere un telaio, preferibilmente accordato) raggiunge il filtro passabasso a πH) e dai tre condensatori verso massa, che attenua drasticamente i segnali al di sopra dei 500-600 kHz. Gli altri raggiungono il transistor amplificatore T1 (BC547B o equivalenti), il cui guadagno, e quindi la sensibilità globale, è regolabile per mezzo del trimmer da 1 kohm sull'emettitore. Il condensatore da 0,1 μ sul collettore passa la RF al TBA120, qui utilizzato nell'insolita veste di amplificatore-mescolatore. L'oscillatore, quarzato ed esterno all'IC, è pilotato da un secondo BC547 (T2): l'uscita raggiunge via C il piedino 14 del TBA. I segnali convertiti sono disponibili al pin 8, e un condensatore da 1 nF li accoppia senz'altro all'ingresso d'antenna di un RX che copra la frequenza del quarzo. Quest'ultimo può essere il solito cristallo miniatura (HC18-U) per μP, che viene via per due lire e si trova senza problemi. Il valore suggerito, 8 MHz, non è critico: si può passare anche a 4, 6 o 12 MHz avendo cura di aumentare o ridurre il valore di C rispettivamente a 56, 39 e 27 pF. I segnali tra 5 e 500 kHz circa si ascolteranno frequenza somma o differenza tra la loro e quella del XTAL. Esempio: radiofaro a 380 kHz, quarzo a 8 MHz; si ascolterà sia su (8000 + 380) = 8380 kHz che su (8000 − 380) = 7620 KHz, e così via. Il montaggio non è critico, mentre è importante che la basetta venga poi racchiusa in un contenitore metallico collegato a massa (negativo).

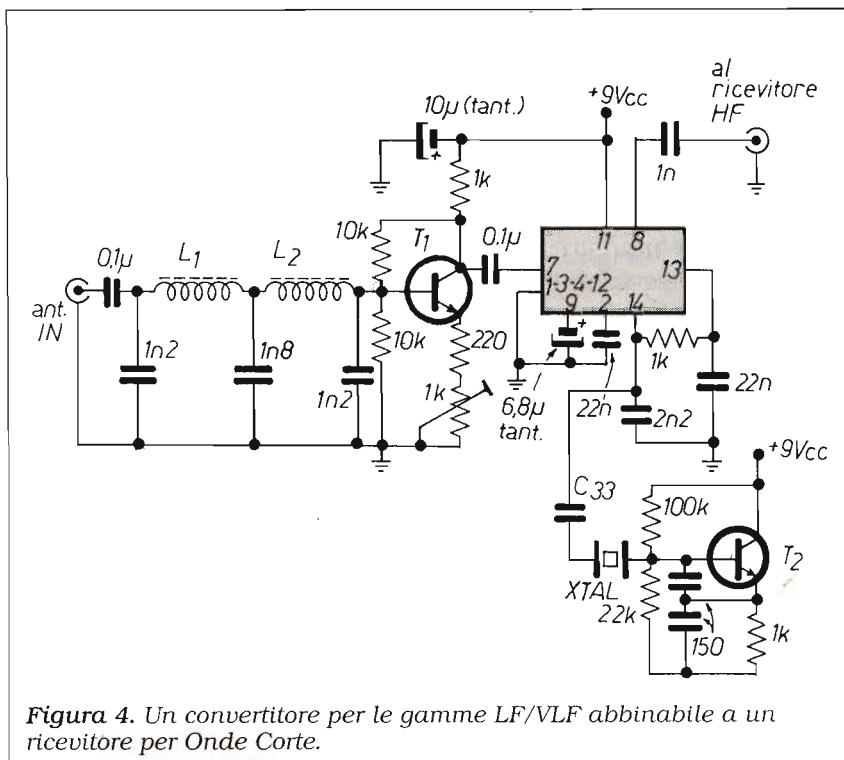



Figura 4. *Un convertitore per le gamme LF/VLF abbinabile a un ricevitore per Onde Corte.*

ELENCO COMPONENTI

IC: TBA120

T1, T2: BC47B
XTAL: 8 MHz
(Altre frequenze possibili modificando C)

L1, L2: 150 μH

OGNI SCARAFONE...

...è bello a mamma sua: lo affer-

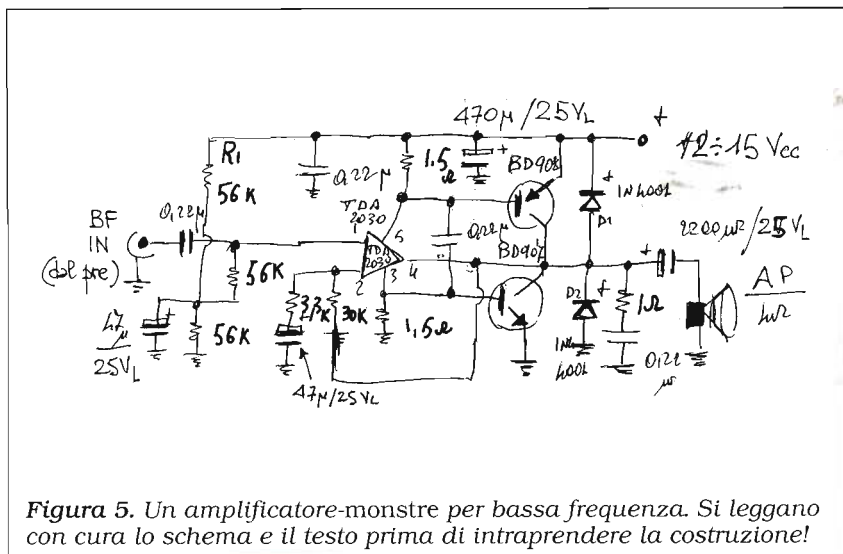



Figura 5. *Un amplificatore-*monstre *per bassa frequenza. Si leggano con cura lo schema e il testo prima di intraprendere la costruzione!*

ma un detto napoletano ripreso anche da Pino Daniele in un suo pezzo. La frase si attaglia perfettamente all'elaborato sottoposto da Pasquale Gargiulo di Sessa Aurunca, in quel di Caserta, il quale sottopone l'amplificatore-*monstre* visibile in **figura 5**. Pasquale non lo dice, ma penso che si tratti di un canale di un megabooster per autoradio o di un poderoso finale stereo, almeno nelle sue intenzioni. Sinceramente, ho qualche dubbio sia sul suo funzionamento (dato il valore delle resistenze di base, il BD908 dovrebbe essere in perpetua conduzione e il 907 perpetuamente interdetto, ma si sa: le vie della Provvidenza sono infinite...) sia sulla qualità dell'eventuale segnale d'uscita, impunemente applicato a una coppia di diodi. Se l'elettronica non è un'opinione, D2 dovrebbe tosare tutta quelle parte di una semionda che ecceda la sua soglia di conduzione, mentre dal canto suo D1 dovrebbe fare lo stesso con l'altra, vi lascio immaginare che cosa resti per l'altoparlante. Secondo me, il TDA2030 indicato è già di per sé un ottimo finale audio, utilizzato secondo i sacrosanti data sheet, e non richiede deliranti elaborazioni. Comunque, se avete tempo e quattrini in eccedenza e siete fans di San Gennaro e dei relativi miracoli, non avete che da provare l'ampli di Pasquale, ricordando che vi occorre un cospicuo dissipatore termico sia per il 2030 che per i finali, e una mezza centrale ENEL per alimentarlo. In bocca al lupo!

! OFFERTE

VENDO mixer video Sansui VX99 L. 600.000 o **SCAMBIO** con Kenwood TM741 - 732 - 731 Icom ICR100 - R7000 - R7100 o ripetitore VHF. Valuto altre proposte. Scrivere.
Marco Iurisci - via Tripoli, 3 - 66026 Ortona (CH) - ☎ (085) 9067195

VENDO RTX HF TS 534 S con VFO esterno + micro Turner 2 + Filtro CW 500 Hz + manuale e valvole finali + pilota di ricambio. Prezzo da concordare. **CERCO** IC735.
Franco Bulgarelli - via Mentana, 5 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 692572 (ore 12,00÷14,00 - 19,30÷20,30)

OFFRO tutte le annate dai primi numeri di Radio Kit e Nuova Elettronica in cambio di un funzionante RX in continuità fino a 30 MHz.
Benito Mattavelli - via A. Righi, 15 - Bergamo - ☎ (035) 343760 (ore pasti)

VENDO Kenwood TS140 TS450 PS52 TM702 TM241 IC32E FT212 IC3210 e antenna S2000 BA27 Stellar Mantovas Galaxi Pluto President Lincoln KT220ET standard 528.
IK2VNY Marco Arrigoni - via A. Volta, 18 - 27030 Castello D'Agogna (PV) - ☎ (0384) 56247 (ore pasti)

VENDO Kenwood TM732 - TH28 - TH78 - TM241 - TS450 AT - Yaesu FT416 - FT26 - FT23 - Icom IC32E amplificatore BV137 - B153 - BV1001 - FL2100B - interfaccia packet - 1 copia CT1600.
IK2VNY Marco Arrigoni - via A. Volta, 18 - 27030 Castello D'Agogna (PV) - ☎ (0384) 56247 (ore pasti)

VENDO RX Sony 6700 digitale 05 30 MHz AM SSB RX Lafayette PF200 30 50 144 174 MHz FM computer 286 IBM con prog. × RTTY Commodore 64 con RTTY no spediz.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione D'Asti (AT) - ☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO provavalvole in ottimo stato tipo: I177 con cassettino aggiuntivo, TV7 e Hickok. Tutti sono completi di manuali d'istruzioni per uso; disponibili anche valvole di tutti i tipi.
Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216

VENDO Yaesu FT707 completo di tutte le bande già modificato 11-45 mt ottime condizioni con manuale 100 W. No spedizione.
Sandro - ☎ (041) 5400002

VENDO: transverter 50 MHz, 10 W (RR 6-90); preamplificatore 2 m DRESSLER EVV2000; ricevitore R03B 7, 14, 21 MHz SSB CW (RR 12-87 e 1-88); modem RTTY/CW ZGP modello TU170V per C64; rotore AR300XL 50 kg. **CERCO** ICOM IC1271, IC202, YAESU FT290R.
Michele Imparato - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI) - ☎ (0577) 806147 (ore 20,00÷21,00)

VENDO rotore nuovo CD45 con cavo L. 250.000, due 6146B nuove "accoppiate" L. 80.000. Non spedisco.
Corradino Di Pietro - via Pandosia, 43 - 00185 Roma - ☎ (06) 7567918

VENDO amplificatori per Caraudison 3020, 20 + 20 W L. 85.000 + Toyota - Tech 150 + 150 W pure in mono + varie casse ellittiche + plancia elettrica per tutti i Sony watts RMS + ant. elettrica.
Tiziano Boldrini - Empoli (FI) - ☎ (0571) 590674 (ore pasti)

VENDO interfaccia telefonica inteligente + cornetta automatica + scrambler sia nell'interfaccia che nella cornetta corredato di manuali di uso L. 500.000.
Tiziano Boldrini - Empoli (FI) - ☎ (0571) 590674 (ore pasti)

VENDO interfaccia Meteo per trasformare i ricevitori FRG9600, ICR100, ICR700 in perfetti ricevitori, professionali per la ricezione dei satelliti meteorologici. Si tratta di nuove medie frequenze che dal momento della loro insersione sul ricevitore lo mettono in grado di ricevere i segnali con larghezza di 30 kHz provenienti dai satelliti. Quindi ora il vostro ricevitore può demodulare a 12 kHz a 30 kHz e 150 kHz. Le schedine sono di facile istallazione e garantite nel loro funzionamento buone immagini a tutti.
Santoni Gianfranco - via Cerretino, 23 - 58010 Montevitozzo (GR) - ☎ (0564) 638878

VENDO riparazioni allineamenti accurati apparecchiature HF VHF UHF. Analisi frequenze spurie emesse. Consulenze sistemi, dispositivi trasmittenti.
Marco Casagrande - Piazza Mich. Sanmicheli, 6 - 00176 Roma - ☎ (06) 2772714 (ore 9,00÷13,00 - 17,00÷21,00)

CERCO ricevitore surplus mod. AN/FRR-59 o AN/WRR-2 della National.
Andrea Virboni - via A. Gramsci, 2 - 52020 Castelnuovo Dei Sabbioni (AR) - ☎ (055) 967193

VENDO TNC TMB MS80 All Mode con tubo catodico per sintonia RTTY usato pochissimo tutte le funzioni del kam completo di cavi e software L. 500.000.
Giorgio Rossetti - via Dozza, 104 - 40065 Pianoro (BO) - ☎ (051) 775476 (ore serali)

VENDO stazione radiotelefonica "modular-line" composta da base più modulo veicolare accessori ricambi antenne portata linea telefonica 80-100 km.
Andrea Batti - Casella Postale 3008/TS2 - 34100 Trieste - ☎ (040) 4216383 (mattino)

CERCO RX, TX, converter, documentazione e componenti Geloso. In particolare: G212, G208, G218, G172 - 144 MHz. **CERCO** AR18, AR8, SX115 e S27 Hallicrafters.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

VENDO President Jackson nero + frequenzimetro digitale AM FM SSB 225 canali L. 400.000. **VENDO** computer XT accessoriato + MS Dos + programmi L. 450.000 tutto trattabile.
Tiziano Boldrini - Empoli (FI) - ☎ (0571) 590674 (ore pasti)

CERCO BC312 o 342 XTAL filter.
Solo Mestre e Veneto..
Luciano Venturini - via Montegrotto, 22/7 - 30174 Mestre (VE) - ☎ (041) 5340724 (ore 20,00÷21,00)

VENDO proiettore televisivo anni '50 Galatic, modello da ambiente domestico, mobile ed elettronica come da nuovo, funziona. Oppure **CAMBIO** con radio d'epoca.
Federico - ☎ (0337) 239386

VENDESI L. 100.000 interfaccia ricezione Meteosat - Polari - Isobari che facsimile a colori LX1049 montata, tarata, collaudata nel proprio contenitore + software.
Angelo Valeriano IK0OHU - via Rotabile, 64 - 04023 Formia (LT) - ☎ (0771) 771647-8 (ore ufficio)

VENDO contatori Geger tascabili per Beta e Gamma indicazione ottica sonora e strumento di misura incorporato alimentazione con pila stilo 1,5 Volt.
Antonio Lanzara - via Ulivi, 16 - 22050 Lierna (CO) - ☎ (0341) 741543 (ore pasti)

VENDO libri di Ravalico, Montu riviste: Sistema A - Sistema pratico - Radiorivista - Fare Elettronica - CD Elettronica pratica e altre.
Patrizia Pispola - via Morandi, 26 - 06070 Badiola (PG) - ☎ (075) 8787933 (ore 20,00÷22,00)

VENDO TH78 IC24 ICR1. **CERCO** Isoloop HF antenna.
Pierluigi Gemme - via Regina Elena, 42/3 - 15060 Stazzano (AL) - ☎ (0143) 65054 (dopo le 19,30)

VENDO Kenwood 930S HF Trans in ottime condizioni a L. 2.200.000 trattabili. TR 9000 - 144-011 Mode da demolire L. 100.000 videoregistratore video - 2000 + 9 Cas L. 250.000.
Lauro Zanoli - via Degli Esposti, 19 - 41018 San Cesario (MO) - ☎ (059) 933272 (ore 18,00÷19,30)

VENDO Kenwood DTS120S bande HF richieste L. 600.000. **CERCO** UHF 430 All Mode.
Silvio Poli - via Provinciale, 19 - 55060 S. Martino Infreddana (LU) - ☎ (0583) 38462 (ore 18,00÷21,00)

VENDO causa passaggio in altra frequenza President Lincoln 26-30 MHz in ottime condizioni e usato pochissimo a L. 300.000 intrattabili.
Alessandro Ricci - via A. Albertazzi, 92 - 00137 Roma - ☎ (06) 87136448 (ore pasti)

VENDO RTX HF 50 Sommerkamp FT277 B con 160/80/45/40/30/20/15/11/10 P out oltre 200 W valvole AL 100% perfetto L. 700.000 trattabili o ventuale permuta. **CERCO** informazioni su RTX FDK 750 per tel.
Marco Zucconi - via Bulgarelli, 13 - 06055 Marsciano (PG) - ☎ (075) 8748563 (dopo ore 20,00)

VENDO Bar CB Formac 777 1 mese di vita 3600 canali AM FM SSB con ECO a L. 280.000. Frequenzimetro Galxy 2, L. 80.000 lineare RMS HT200 2 valvole a L. 200.000. Micro MB + 5 L. 70.000.
Luigi Grassi - via Condino, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)

VENDO valvole per amplificatori BF tipo: EL84 Mullard - 12AX7A Mullard - GZ34 Mullard - 6BQ5 - EF37A Mullard - EF86 Mullard - NF2 - 5751W1 - 5814A - 6681 - 5963 - 5965 - 5933WA - 6AS7G - 6080 - 6080WB - 5998 - 12AX7 - 12AT7WC - 12AU7 ed altre. Speciali triodi a riscaldamento diretto tipo: 809 RCA.
Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216

VENDO vari ponti radio VHF e UHF duplexer cavità Kenwood TM741 e con scheda 1200 MHz + tone SQ + imballo + duplexer L. 1.200.000 standard C558 × 2 pacco batt. + toni L. 800.000.
Francesco - ☎ (0336) 945696 (sempre)

VENDO ricevitore BC-603 20-28 MHz L. 1.800.000 peffetto funz. ricetrasmettitore HF in Bante SSB USB mod. HF200 da sistemare frequ. L. 300.000 ricevitore russo marc. Selena 8 gamme 8.OC. FM MA OL. L. 150.000.
Antonio Angotti - via IV Novembre, 18 - 24049 Verdello (BG) - ☎ (035) 870444 (ore serali)

CERCO in regalo qualasiasi apparato elettrico per didattica e relazioni informative. Grazie. Spese spedizione mio carico.
Bruno Babuder - via Biera, 219 - 01013 Curada Vetralla (VT) - ☎ (0761) 482369 (ore serali)

VENDO Kenwood R1000; ottimo stato conservazione L. 500.000. Telefonare ore pasti.
Paolo Albanese - viale Gramsci, 238 - 88074 Crotone - ☎ (0962) 26781 (ore pasti)

VENDO RTX HF Yaesu FT107M RTX HF sommerkamp FT101 - RTX HF Kenwood TS 130S - RTX UHF All Mode FDK multi 750 A - RTX Dual Bander Kenwood TM702E.
Roberto Cicerchia - via Tarquinia, 4 - 58100 Grosseto - ☎ (0564) 27920 (ore pasti)

VENDO in unico blocco le suegenti attrezzature radiantistiche: antenne TH 6 HY Gain con traliccio e rotore Ham IV Rice Trans HF 747 Soka perfettamente funzionante. Il tutto per L. 1.500.000 non trattabili. Necessita il ritiro di persona.
Mario Ferrari - via Molino, 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL) - ☎ (0143) 65571 (dopo le ore 19,00)

VENDO B-300P liniare auto L. 150.000 - B-150 L. 60.000 23CH - SSB L. 100.000 baracchino Courier SSB L. 100.000 40 CH - President valeri AM FM omologato L. 100.000 - Alan 67 omologato L. 100.000 - Lafayette PRO2000 40 CH portatile L. 100.000 - 2 portatili 3CH 5W L. 100.000 - 6CH 5W L. 80.000 - 3CH 5W L. 80.000 - Zodiak 28Ch 5W L. 100.000 - Wagner 40CH SSB AM L. 100.000 - Delta omologato L. 70.000 FP-12 Yaesu alimentatore L. 120.000 SSb 350 40CH omologato L. 250.000.
Lance C.B. Operatore Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)

PERMUTE effettuate con la massima serietà. Lincoln 11 40 45 L. 550.000 - Lincoln L. 380.000 - **PERMUTO** autoradio, cassette stereo con baracchini funzionanti, computer Apple, 2 floppy disk, monitor da rivedere L. 300.000 o **PERMUTO** con HF IL400 Liniare Base L. 250.000 - MC80 L. 100.000 - Tornado L. 250.000 - SSB 350 L. 250.000 - Baracchini L. 80.000 cadauno - portatili L. 80.000 e L. 100.000 cadauno - stereo, cassa da riparare L. 150.000 - Autoradio L. 50.000.
Lance C.B. Operatore Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)

PERMUTO autoradio a valvole Autovox Mod. RA15 perfettamente funzionante con RTX decametriche a valvole. Inviare offerta. Scrivere per accordi.
Giuseppe Grillo - via Benettini, 2/6 - 16142 Genova

VENDO Lafayette Texas accordatore 26-30 MHz ZG HP1000, Amiga 500 + esp. da 1-5 Mby alimentatore ZG142 2 antenne da BM 26-30 MHz.
André - P.O. Box, 58 - 0185 781285 (dopo le ore 20,00)

VENDO CB Tornado Generatore di segnali della Unaohm mod. EP60 tutto come nuovo.
Giovanni - ☎ (0875) 702826 (ore pasti)

CERCO quarzi per Yaesu FT225RD, Collins 55G-1 Collins 312-3.
Attilio Sidori - via F.lli Laurana, 21 - 00143 Roma - ☎ (06) 5005018 (ore ufficio)

VENDO scheda At Once per Amiga 500 nuova L. 120.000 e Radio CB Galaxi Pluto - ultimo tipo - ottime condizioni L. 320.000.
Mauro - C.P. 24 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (681370) 649240

VENDESI L. 150.000 interfaccia originale e USA area-fax risoluzione 256 colori VGA + software - supporta gestione mouse + numerosi driver + stampante.
Angelo Valeriano IK0OHU - via Rotabile, 64 - 04023 Formia (LT) - ☎ (0771) 771647-8 (ore ufficio)

VENDO amplificatore HT200 HT101 LA300 RMS President Lincoln Connex 4000 Ecmo alimentatori 7-9-12 A. FT26 FT416 FT23 TH78 TH28 IC32 altro materiale a richiesta.
IK2VNY Marco Arrigoni - via A. Volta, 18 - 27030 Castello D'Agogna (PV) - ☎ (0384) 56247 (ore pasti)

CERCO Modem Kam Kantronics con programmi radioamatoriali per Macintosh 512 K - 800 K, **CERCO** anche informazioni di telecomunicazioni. Grazie a chi mi dà una mano.
Primo Latini - via S. Francesco, 7 - 62021 Apiro (MC) - ☎ (0733) 611405

VENDO ricevitore Kenwood R-5000 come nuovo + antenna attiva LX 1076.
Silvio Milanini - via Repubblica, 19 - 04010 Cori (LT) - ☎ (06) 9679298 (ore serali).

VENDO lineare Magnum ME500 Alan 80 President Lincoln microfono ZGMB4 RTX Marino Ray Jefferson 5000 m. Ant. preamp. onde lunghe N.E. capacimetro digitale N.E.
Marco Parmeggiani - Piazza Repubblica, 2 - 44027 Migliarino (FE) - ☎ (0533) 52516 (ore 20,00÷22,00)

VENDO TS140-S L. 1.200.000 TS 731 e bibanda da riparare. **PERMUTO** con HF anche da riparare - Scanner Uniden 200 XLT60 - 960 MHz L. 250.000 - Scaner A-R-1000-0-1300 MHz L. 400.000 o **PERMUTO** con HF o stazione CB SSB o altro Galaxi Saturn Eco freq. inc. imballato L. 500.000 - CTE 1700 - La coppia L. 450.000 - Lincoln L. 400.000 - Harrikaine L. 250.000 - HF Uniden - 2020 valvolare da riguardare L. 400.000 - Formac 777-25/28 MHz - Eco inc. L. 300.000 liniare base L. 250.000.
Lance C.B. operatore Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)

VENDO manuali tecnici surplus, riproduzioni ed originali. **VENDO** man. BC221 originale (1955) L. 15.000. **CEDO** RTX Marino AM L. 80.000, interf. per stampante IBM per Macintosh.
Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto - ☎ (0564) 454797 - ☎ (055) 684571

COMPRO Redifon R50M o Marelli - RP32 - BC312 - 342 - 348.
Luciano Venturini - via Montegrotto, 22/7 - 30174 Mestre (VE) - ☎ (041) 5340724 (ore 20,00÷21,00)

VENDO da cinque anni il gruppo radioascolto Liguria è la diffusione del radioascolto in Liguria. Per informazioni scrivere al seguente indirizzo:
Riccardo Storti - via Mattei, 25/1 - 16010 Manesseno S. Olcese (GE)

VENDO DM-21: Dinamotore; ingresso 14 Vcc; uscita 235 Vcc 90 mA. **DM-34**: Dinamotore; ingresso 14 Vcc 2,8 A; uscita 220 Vcc 80 mA. **I-177**: Provavalvole a conduttanza mutua universale; può essere facilmente adattato alla prova dei tubi europei; descritto ampiamente su C.D. n. 4 dell'anno 1964. **CR-100**: ricevitore supereterodina per la banda 60 kHz÷420 kHz e 500 kHz÷30 MHz; selettività da 100 dB a 30 dB a seconda della frequenza; sensibilità 1÷4 μV banda passante regolabile a 100 - 300 - 1200 - 3000 - 6000 Hz; potenza uscita; 3 W su 3 ohm; BFO; AVC; filtro a cristallo. Undici tubi: KTW62 (7) - X66 (1) - DH63 (1); U50 (1); alimentazione della rete.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina - ☎ (0587) 714006 (sempre)

VENDO BC-603: Ricevitore super a dieci canali selezionati a pulsanti o manualmente; gamma frequenza 20,0÷29,7 MHz, Fi = 2,65 MHz. 10 tubi: 6AC7. (2) - 12SG7 (=7 - 6SL7 (2) - 6V6 (1) - 6J5 (1) - 6H6 (1). Alimentazione 12 o 24 Vcc (dynamotor incorporato). **BC-610**: Trasmettitore campale; finale 250TH, MA, 250 W resi, fonia e grafia, gamma 2÷18 MHz, per il cambio di gamma impiega cassetti di accordo (tuning unit) e bobine intercambiabili; pilotabile a quarzo o con VFO. 16 tubi: 250TH (1) - 100TH (2) - 6V6 (1) - 6L6 (1) - 2A3 (2) - 866A (2) - VR150/30 (3) - 5Z3 (2) - 807 (2). Alimentazione dalla rete o da gruppo elettrogeno apposito. **BC-221**: Frequenzimetro eterodina, due bande di frequenza fondamentale: 125÷250 kHz; 2,0÷4,0 MHz; utilizzando fino alla 5ª armonica si copre la gamma di misura da 125 kHz a 20 MHz; calibrazione a quarzo interna, tre tubi, precisione migliore del 0,005%, alimentazione con batterie.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientin (PI) - ☎ (0587) 714006 (sempre)

CERCO scale parlanti per RX e TX Geloso, apparecchi, componenti, documentazione Geloso. **CERCO** surplus italiano, tedesco, USA, AR8, AR18, AC16, BC348, ecc.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

VENDO convertitore × palmari etc. riceve da 25 a 85 MHz conv. a 125÷185 o a richiesta 115÷175. Dimens. 50×70 scheda collaudata L. 90.000 con contenitore L. 120.000.
Bruno Chiesa - via Nino Bixio, 99 - 18038 Sanremo - ☎ (0184) 504040 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

VENDO oscilloscopio 50 MHz Tektronix 453 Sweep Telonic e Wavetek varie frequenze tutti gli apparecchi sono completi di manuali.
Gianfranco Canale - via Mazzini, 9/B - 20060 Cassina De Pecchi (MI) - ☎ (02) 9520194 (ore serali)

CERCO traliccio per antenne OM possibilmente autoportante (H min 10 mt). **CERCO** inoltre TNC PK232 e TRX standard 520 buone condizioni (tratto pref. in zona).
Antonio - 89100 Reggio Calabria - ☎ (0965) 54783 (ore 14,00÷22,00)

VENDO valvole nuove per vecchie radio tipo: AF3 - AF7 - ABC1 - AC2 - AL4 - AL5 - EL3 - EBC3 - ECH3 - ECH4 - EF9 - ABL1 - EBL1 - EF8 - RGN1064 - RGN4004 - 1561 - WE52 - AK1 - AK2 - WE22 - ACH1 - EK2 - EK3 - AZ1 - AZ4 - AZ11 - AZ12 - EBC11 - EB4 - EBF11 - ECH11 - EF11 - EB11 - ECL11 - UCL11 - EM34 - UM34 - 24A - 27 - 75 - 78 - 41 - 42 - 80 ed altre.
Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI) - ☎ (0574) 987216

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

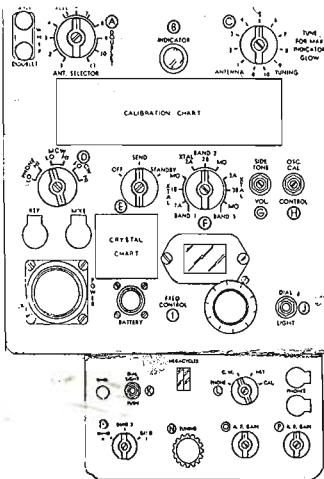
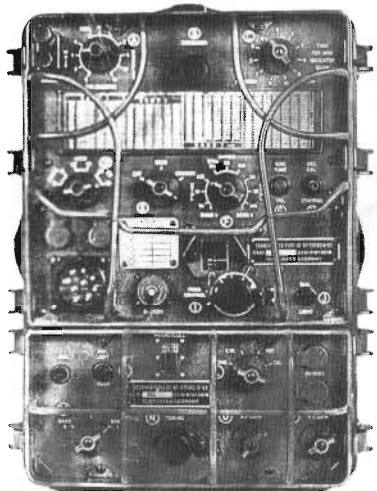
NOME — COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. — DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. — NUMERO

CAP — LOCALITÀ — PROVINCIA

PREFISSO — NUMERO TELEFONICO — ORARI

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 28/02/94 *(firma)*

RECEIVER SECTION OF RECEIVER-TRANSMITTER RT-77/GRC-9-GY

APPARATO GRC9 - 2/12 MHz

OFFRO alcuni di questi RX/TX, FT-77, in ottime condizioni. Garanzia sulle valvole, parti meccaniche, non manomessi, completi del Rak, del coperchio. Adatti per lavorare con circa 20 W, in 80/40/25 metri, CW, MCW, Voce. Alimentatore per detto GN-58A L. 120.000. 3 cavi di Alimentazione L. 40.000. Micro, cuffia, altoparlante L. 80.000. Antenna filare L. 35.000. Libro L. 45.000. Valvole di scorta da L. 8.000 in su a seconda del tipo.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (in giornata).

OFFERTA - Volete avere un buon amplificatore da 20 watt lineare da 20 a 20.000. Questo è quello che ho messo a punto adoperando valvole nuove VT 52 in n. 4 montate 2 + 2 + parallelo contro fase eccitate in classe ABI da un 6N7. Come amplificatrice e controfase, più una valvola preamplificatrice (6SJ7, o 6AC7), come valvola raddrizzatrice una 5Y3 o simile. Trasformatore d'uscita nuovo per controfase 25/30 watt. Primario 5.0000 + 5.000 con presa al 35% sulle spire primarie per collegamento alla G.2 tipo alta linearità, oppure specificando due trasformatori per classe (A) pura. U.S.A. California per due tipi di lavoro a scelta. Specificare se volete far lavorare a triodo in parallelo fra loro. Il Tipo T-I 0 A pentodo fra di loro il Tipo T 102. Parallelo fra di loro le stupende valvole inglesi VT 52 o EL32. Il secondario di questi trasformatori ha una Za di ho. 5/6. Specifico Chi vuole il montaggio in kit in classe (A) pura. Al posto del trasformatore nuovo in con trofase per 30 watt. Alla stessa cifra potrà ricevere n. 4 trasformatori U.S.A. o del tipo (T-102 o del Tipo T-1). Il Kit in offerta come sopra viene L. 220.000. Più spese postali L. 50.000 in più per trasformatore nuovo di alimentazione. L. 45.000 Sciassin da Forare.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (in giornata).

OFFRO 390 - BC312 - ARIN6 - ARIN7 - NIk!! - BC221 - R120 - RT70 - BC603 - BC620 - ARC1 - ARC3 - BC624 - BC625 - BC191 - ROP - APR4 - RA20 - LM1 - 122A - 1 - 177 - 1 - 230 RAK - 7 - SCR522 - SCR625 - TU5B - 6B ecc. BC 357 - BC604 - DM21 - BC602 - BC610 - TA12 - BX654 - SCR624, valvole europee L409-A425, RE84, ARP12, AR8, ATP64, ATP7, RV2, 4, P800, RL12, P35, RV12, P2000, RV3, T1-1625, 1624, 807, 77, 75, 76, 27. **VENDO** valvole nuove EL300, 6L6, 6V6, 6AO-5, 1619, 1624, 1625, 6N7, (EL2 con zoccolo Octal) 807, 814, (8001/4E27) zC43, 2C44, (analizzatore di spettro U.S.A. nuovo F/ZA 0,001, 40 GHz. BC357. Nuovo completo valvole F/za 75/90 MHz superreattivo. L. 60.000. ARN6 radioconiometro. 17 tubi alimentato CC, come nuovo F/za 10/1750 MHz. ConvertitoreL (Bndix Avio) volt 24 C. Continua uscita 115 V Trifase-Bifase periodi 400 watt 250 peso kg 6,5 nuovo garantito. Tasti J38 U. Armi nuovi, variabili, Collins, microfoni, cuffie, strumenti, RX, TX collezione ecc. ARN7 come sopra alimentato da 115 400 periodi.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (in giornata)

RX TX BC 669 N. 2 GAMME

OFFRO a esaurimento di RX/TX BC 669, f.ra comprende cavi di collegamento. Alimentatore 115/50 P/di, 800 watt, microtelefono con comando RX/TX. Frequenza BC669 n. 2 da Kc/s 1680 a 4450, gamma continua, con possibilità di trasmettere con F/ze in controllo a cristallo. Media del RX 385/Kc: s. Monta n. 2 807, n. 5 6L6, n. 4 5Z3, n. 1 80, n. 1 6J5, n. 3 6SK7, n. 1 6H6, n. 1 6SA7, n. 1, 6K6 o 6V6. Chiarisco che i prezzi saranno fatti per singole parti ossia: BC 669 non manomesso; ottime condizioni, completo nel suo rak. (1) senza valvole, senza cristalli. (2) A richiesta, tutte le valvole, cristalli, cordoni, alimentatore, microtelefono, cassetta di distribuzione e comando.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (in giornata).

VENDO BC603 2ª Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanti cm 45 ×20 × 18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BC357 - Radiofaro F/ZA 75 MHz - come nuovo completo schema no A0t ore pochi - L. 65.000. VENDO tubi massima garanzia con curve e dettagli 5C110 - VT4 C - 8001 - 4E27 - 4X150A - V728 - 814 - 814A - 24G - 100TH - 715CB - E130 - GAL6 - W31 - 1624L - 1625 - 807 - EL300 - 6006 - 6CU6 - 6CO6 - 832 - 3E29 - OOE03/20 - OOE04.20 - OOE06-40 - P40 -I EL152 - 307A - 2E22 - 2C39 - 2C40 - 2C42 - 2C46 - 2K28 ecc. **VENDO** tasti J38 - USA nuovi L. 50.000 coppia relè d'antenna 12 V - Relè vari zoccoli per tubi VT4-C - 100 TH 1625 1624 Ocati cassetti nuovi TU - BC 191-375 (pettorali - microfono) condensatori in olio nuovi 8 μF V 3000-1000 μ 1800-600 varie capacità mica Volt 2000-5000 lavoro nel vuoto ecc.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (in giornata)

VENDO Alan 380 ottimo stato L. 100.000 + Alan 98 L. 100.000 preamplificatore d'antenna 26-30 HP28 L. 30.000 microfono Sadelta ME-3 ECHO L. 50.000.
Nando Campione - via De Meis, 24 - 65100 Pescara - ☎ (085) 65613 (ore 17,00÷22,00)

VENDO calcolatrice finanziaria mod. HP12C programmabile completa di fodera e manuale a L. 60.000 tratto solo con zona Milano.
Maurizio Malvezzi - via G. Tiraboschi, 6 - 20135 Milano - ☎ (02) 5511659 (ore 20,00÷21,00)

ACQUISTO telereader. **VENDO** Panasonic RFBM5 L. 200.000. Spectrum 128 L. 150.000. Interfaccia 1 L. 80.000. Microdrive L. 20.000. TVBN 12" L. 100.000.
Egidio Rotta - via Bassini, 19 - 20133 Milano - ☎ (02) 70634969 (ore pasti)

CERCO per Kenwood TS 520 SE transverter Kenwood TV 502 e lettore digitale DG-5 se in buon stato.
Walter (IK7JPJ) Della Rocca - via Matteotti, 2 - 73042 Casarano (LE) - ☎ (0833) 505703 (ore 13,00÷16,00 - 20,00÷22,00)

SCAMBIO per cessata attività: M10 Olivetti con IC02E o similari TS130V + ampl. L.B. + alim. 25 amp. + acc. Daiwa 200 W. **SCAMBIO** con materiale video professionale C64 e Amiga programmi tutto per la radio. Telefona!!! Riverso filmati super 8 su VHS con titoli e musica. L. 100.000 + S.S. **SCAMBIO** e **CERCO** materiale X post produzione sposi ... cassette ... musiche ecc.
Giovanni Samannà - via Manzoni, 24 - 91027 Paceco (TP) - ☎ (0923) 882848 (sempre)

CERCO RTX Yaesu 102 Kenwood T.S. 430S o similari. Rispondo e contatto esclusivamente zone limitrofe.
Adriano - P.O. Box 11-B - 37045 Legnago (VR)

MODERNI SISTEMI DI ANTENNE MULTI BANDA

COMET By

Ufficio vendite - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 - Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

ANTENNE, FILTRI, DUPLEXER, TRIPLEXER, WATTMETRI, ROSMETRI

ANTENNE BIBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
DA BASE					
GPX-2010	144~430	9.5 - 3.2	200	N	790
	controventi S-203 disponibile opzionalmente				
GP-1 (con staffe di supporto di nuova concezione!)	144~430	3 - 6	120	SO-239	115
GP-3	144~430	4.5 - 7.2	200	SO-239	115
GP-5	144~430	6 - 8.4	200	SO-239	243
GP-6	144~430	6.5 - 9	200	SO-239	318
GP-9	144~430	8.5 - 11.9	200	N	540
CA-1243Z	430~1200	9.4 - 12.8	100	N	226
VEICOLARI - inclusa la nuova serie modello B - Black anodized tipo cellulare					
B-10M	144~430	0 - 2.15	50	PL-259	30
B-20M	144~430	2.15 - 5	50	PL-259	77.5
B-30M	144~430~900	0 - 2.15 - 4.5	50	PL-259	44.2
SB-2	144~430	2.15 - 3.8	60	PL-259	46
SB-3	144~430	2.15 - 5	60	PL-259	66
SB-4	144~430	3 - 5.5	60	PL-259	92
CPR-5400	144~430	3.5 - 6	120	PL-259	98
CPR-5600	144~430	4.3 - 7	120	PL-259	135
PORTATILI					
SH-85	144~430~900	2 - 3.4 - 5.5	50	BNC	47
SH-95	144~430~900	1.5 - 2.15 - 5.5	10	BNC	37
CH-32	144~430~900	–	10	BNC	4.5

TRIBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CX-725	50~144~430	2.15 - 6.2 - 8.4	200	SO-239	243
CX-903	144~430~1200	6.5 - 9 - 13.5	100	N	295
VEICOLARI					
CX-809PM	144~430~900	3 - 6 - 8.4	100	M	85.5
FL-95SN	144~430~1200	2.8 - 6 - 8.4	80 (20 a 1200)	N	78

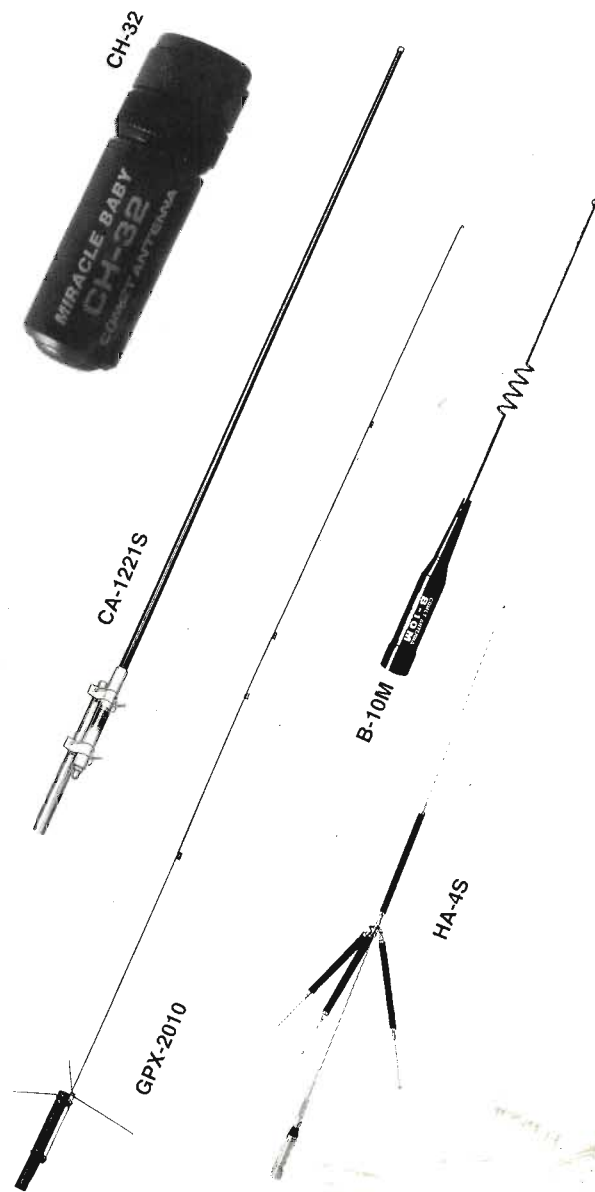
MONOBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CA-ABC-23	144~146	7.8	200	SO-239	450
CA-712EF	430	9.8	200	N	318
CA-1221S	1200	14.8	100	N	235
CA-2422S	2400	15.3	100	N	142
VEICOLARI					
SB-21	144	2.15	200	–	105
SB-25	144	4.1	100	–	143
CA-430HG	430	5	100	–	72
CSR-12	1200	6.8	50	–	56

HF

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CYH-433	14~21~28	7.2 - 8.2 - 8.5	1 kW PEP	–	830
VEICOLARI					
CA-HV	7~21~28~50~144	0(HF)-2.15(50MHz) 3.4 (144MHz)	120	–	190
L-14 (per i 14 MHz) opzionale					
HA-4S	7~21~24~28	–	120 200 (28MHz)	–	133
L-14 HA (per i 14 MHz) opzionale					

PER RICEZIONE

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
CDS-180	28~50~144~430 900~1200 25~1300	3	100	411	SO-239

WATTMETRI-ROSMETRI CMX-2, CMX-3

Nuovi wattmetri-rosmetri forniti di strumento illuminabile per l'indicazione simultanea del valore di potenza incidente e riflessa nonché del ROS

	CMX-2	CMX-3
Gamma operativa	1.8~200MHz	140~525MHz
Potenza fondo scala	0~200W	0~200W
Portate	20/50/200W	20/50/200W
Perdita d'inserzione	< 0.2 dB	< 0.3 dB
Minima potenza applic.	4W	4W